۲۴۸۰۰

N. S

W

رسالة العمل بالكرة الفلكية لقسطا
في النجوم ورسالة الاسطرلاب الكري ورسالة
الاسطرلاب ورسالة العمل بالربع الموضوع
فيه المقنطرات

هذه رسالة في العمل بالكرة ذات الكرسي

الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

٥
٢٦٤٨

قد وقف هذه النسخة الشريفة سلطاننا الأعظم والخاقان المعظم
مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان
السلطان الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا حرره الفقير
أحمد شيخ زاده المفتش بأوقاف الحرمين
الشريفين عفي عنهما

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين وتبارك الله احسن الخالقين
وصلى الله على محمد سيد المرسلين وخاتم النبيين وآله
وصحبه الطيبين الطاهرين وسلم تسليما كثيرا هذا
كتاب العمل بالكرة الفلكية الفه قسطا بن لوقا اليوناني
لابي الصقر اسمعيل بن ملبك رحمه الله قال كل فاضل
اعزك الله فمحبته واجبة والفاضل من الناس من كان
عند الله مفضلا والمفضل عند الله من كان كامل الفضيلة
في النفس والبدن والاشياء الخارجة عنهما وقد
فضلك الله عز وجل في النفس بالعقل الكامل والذكاء
البارع والتمييز القوي والاخلاق النبيلة وفي
البدن بكمال الاعضاء واستواء المزاج واعتدال
الصورة وفيما خرج عن النفس والبدن بشرف
الجنس والرياسة والسودد فمحبتك ايدك الله واجبة
فلذلك اتخذت لك اعزك الله كرة معمولة على صورة
الفلك تنبئ عن خلقة السماء واختلاف مسير الشمس
والقمر وساير الكواكب على البلدان وعلة طول النهار وقصره
في ساير المواضع واستوائه الدهر كله في خط الاستواء والعلة
التي لاجلها صارت السنة باسرها في بعض المواضع يوما واحدا

ستة اشهر نهارا لا ليل فيها وستة اشهر ليلا لا نهار فيها
وفي بعضها يكون النهار الاطول اربعة وعشرين ساعة
وكذلك الليل الاطول والعلة التي لاجلها يطلع في بعض
المواضع ستة بروج معا ويغرب ستة بروج معا دفعة
وفي بعضها لا يطلع شي من الكواكب البتة ولا يغرب لدوران
الفلك هناك كالرحى وغير ذلك من اختلاف حركات الفلك
وجعلت هذه الرسالة مشتملة على ابواب في العمل بالكرة والله
الموفق للصواب الباب الاول في معرفة رسوم الكرة الباب الثاني
في نصب الكرة الباب ج في معرفة السماء وهيئتها وحركاتها
الباب د في معرفة اختلاف حركة السماء على كل واحد من
البلدان الباب ه في معرفة علة استواء الليل والنهار بخط
الاستواء الباب و في معرفة اختلاف الليل والنهار في كل افق
الباب ز في معرفة استواء الليل والنهار عند دخول الشمس
اول الحمل والميزان في جميع المساكن الباب ح في معرفة الاختلاف
بين نهاري اي بلد شينا الباب ط في معرفة طول النهار وقصره
في جميع المساكن الباب ي في معرفة ساعات النهار في اي بلد
شينا الباب يا في معرفة الاختلاف بين نهارين سفر وضين
في بلدين مختلفي العرض الباب يب في معرفة ازمان الساعات
الزمانية في اي بلد شينا واي يوم شينا الباب يج فيما يمضي

من النهار من ساعة مستوية اذا كان الطالع معلوما الباب
يد في معرفة ما مضى من النهار من الساعات الزمانية اذا كان
الطالع معلوما الباب يه في استخراج الطالع اذا كان ما مضى
من النهار من الساعات المستوية معلوما الباب يو في استخراج
الطالع اذا كان ما مضى من النهار من الساعات الزمانية معلوما
الباب يز في معرفة وسط السماء اذا كان الطالع معلوما الباب
يح في معرفة جزء الغارب ووتد الارض اذا كان الطالع او
جزو الشمس معلوما الباب يط في معرفة قوس نهار اي كوكب شئنا
من الكواكب المرسومة على الكرة الباب ك في استخراج جزء
كل واحد من الكواكب التي في الكرة من فلك البروج الباب
كا في معرفة عرض اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة على الكرة
الباب كب في استخراج ميل اي كوكب شئنا من الكواكب
التي على الكرة عن خط معدل النهار الباب كج في استخراج ميل
اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة على الكرة عن سمت رؤوس
اي بلد فرض لنا الباب كد في معرفة اعظم ارتفاع كل واحد
من الكواكب الثابتة التي على الكرة في اي بلد فرض لنا الباب
كه في استخراج سعة مشرق اي كوكب فرض لنا من التي على الكرة
في اي بلد فرض لنا الباب كو في استخراج البعد بين اي كوكبين
فرضا لنا من الكواكب التي على الكرة في اي بلد فرض لنا الباب كز

في استخراج البعد بين مشارق اي كوكبين فرضا لنا من
الكواكب التي على الكرة في اي بلد شئنا الباب كح في معرفة
الكواكب التي تطلع من الافق معا والتي تغرب معا والتي تتوسط
السماء معا في كل واحد من الاقاليم الباب كط في معرفة جزء
طلوع كل واحد من الكواكب الثابتة وغروبه وتوسطه السماء في
كل واحد من الاقاليم الباب ل في استخراج ميل اي جزء فرض
لنا من اجزاء دائرة البروج الباب لا في معرفة سعة مشرق اي
جزء فرض لنا من اجزاء دائرة البروج في اي بلد شئنا الباب لب
في استخراج مطالع البروج بالفلك المستقيم الباب لج في استخراج
مطالع اي برج فرض لنا في اي بلد شئنا الباب لد في معرفة
الكواكب التي لا تغيب في اي بلد فرض لنا معرفة ذلك فيه من الكواكب
الثابتة المرسومة على الكرة الباب له في معرفة الكواكب التي لا
تظهر في اي بلد فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة الباب
لو في معرفة الكواكب التي ترى في الليلة الواحدة مرتين بالعشي
بعد غروب الشمس في المغرب وبالغداة قبل طلوع الشمس في المشرق
الباب لز في معرفة الكواكب التي ترى في الليلة المفروضة
الليل كله فوق الارض من الكواكب المرسومة على الكرة في بلد مفروض
الباب لح في استخراج الساعة التي يطلع فيها اي كوكب فرض
لنا من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد شئنا وفي اي

ليلة شيئا الباب لط في استخراج الساعة التي تغرب
فيها اي كوكب شيئا من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد شيئا
واي ليلة شيئا الباب م في معرفة ساعة طلوع القمر 40
واي كوكب فرض لنا من الكواكب المتحيرة في اي بلد شيئا واي
ليلة شيئا الباب ما في استخراج ساعة غروب القمر 41
واي كوكب فرض لنا من الكواكب المتحيرة في اي بلد شئنا الباب
مب في معرفة غاية ارتفاع نصف النهار في اي بلد فرض لنا وفي
اي يوم شيئا الباب مج في معرفة اعظم ارتفاع كل واحد
من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد شيئا الباب مد
في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاع الشمس في اليوم الواحد
من بلدين مختلفي العرض الباب مه في معرفة الموضع الذي تكون 45
السنة فيه كلها يوما واحدا ستة اشهر كلها نهارا لا ليل فيها
وستة اشهر كلها ليل لا نهار فيها الباب مو في معرفة البلد 46
التي لا يطلع عليه كوكب البتة ولا يغرب عنه كوكب البتة لكن
الكواكب التي هي ظاهرة فيه تكون ابدية الظهور والكواكب
التي هي خفية عنه تكون ابدية الخفاء الباب مز في معرفة 47
الموضع الذي تكون النهار فيه اربعة وعشرون ساعة مستوية
الباب مح في معرفة الموضع الذي يطلع فيه الثور قبل الحمل 48
الباب مط في معرفة الموضع الذي تسامت الشمس فيه الرؤس 49

الباب ن في معرفة البلد الذي لا يكون لشيء فيها ظل البتة 50
في وقت ما من السنة واي وقت هو واي يوم الباب نا 51
في معرفة البلد الذي تكون الاظلال فيه في جهة واحدة والذي
تكون الاظلال فيه في الجهتين جميعا وفي اي وقت تكون
الاظلال جنوبية وفي اي وقت تكون شمالية الباب نب 52
في معرفة البلدان التي تصير الشمس فيها على سمت الرؤوس في
السنة مرة واحدة والتي تصير فيها على سمت الراس مرتين
وفي اي وقت يكون ذلك الباب نج في معرفة اخذ الارتفاع 53
بالكرة متى اردت الباب ند في معرفة الطالع والاوتاد الاربع
بالكرة الباب نه في استخراج الاوتاد الباقية الباب نو 54 55
في استخراج خط نصف النهار بالكرة في اي بلد شيئا واي
وقت اردنا الباب نز في معرفة سمت القبلة في اي بلد شيئا 56
واي وقت اردنا الباب نح في استخراج موضع القمر واي 57
كوكب اردنا من الكواكب المتحيرة في الليلة التي يمكنا ان ناخذ
اعلا ارتفاعه فيها الباب نط في استخراج عرض القمر واي 58
كوكب فرض لنا من الكواكب المتحيرة في الليلة التي يمكنا ان ناخذ
اعلا ارتفاعه فيها الباب س في معرفة خسوف القمر ان كان 59
ممكنا في اي وقت اردنا الباب سا في معرفة كسوف الشمس 60
ان كان ثم كسوف واقع الباب سب في معرفة موضع اي 61

كوكب فرض لنا من الكواكب الثابتة التى ليست مرسومة على
٦٢ الكرة من اجزاء دايرة البروج الباب سح فى استخراج عرض
اى كوكب فرض لنا من الكواكب الثابتة التى ليست مرسومة على
٦٣ الكرة الباب سد فى معرفة بعد اى كوكب فرض لنا من الكواكب
٦٤ الثابتة التى ليست مرسومة فى الكرة عن فلك معدل النهار الباب
سه فى معرفة البعد بين اى كوكب فرض لنا من الكواكب التى
ليست مرسومة على الكرة وبين نقطة سمت الراس فى اى بلد شينا
٦٥ الباب سو فى معرفة ما مضى من ساعات يومك المستوية
٦٦ الباب سز فى معرفة قوس النهار

الباب الاول

فى معرفة رسوم الكرة واسمآيها الكرة الة مولفة من نفس
الكرة والحلقة الثابتة عليها والكرسى هو الحامل لها واما
الرسوم التى فيها فهى فلك وسط البروج وفلك معدل
النهار واثنى عشر دايرة تفصل بين الاثنى عشر برجا وفلك
نصف النهار وفلك الافق وقطبا معدل النهار وقطبا
فلك وسط البروج وكواكب منازل القمر وكواكب اخر نيرة
من الكواكب الثابتة اما فلك وسط البروج فى الكرة فهو
الدايرة المقسومة شس قسما متساوية الموقع عليها اسماء
البروج الاثنى عشر وموقع على كل برج منها عدد درجه
الثلثين واما فلك معدل النهار فهو الدايرة المقاطعة لهذه
الدواير على اول الحمل والميزان وهى ايضا مقسومة بثمانية
وستين جزا متساوية موقع عليها اعدادها بحروف الجمل
واما افلاك البروج فهى الدواير التى تفصل بين كل واحد من
البروج الاثنى عشر عن الذى يليه وتتقاطع كلها على نقطتين
متقابلتين هما قطبى وسط فلك البروج واما فلك نصف
النهار فهى الحلقة الثابتة على الكرة والكرة تتحرك فى داخلها
وهى ايضا تتحرك على الكرة وهى ايضا مقسومة بثلثماية وستين
قسما متساوية واما فلك الافق فهو حلقة الكرسى التى
تنصب عليها الكرة وهى ايضا مقسومة بثلثماية وستين
قسما متساوية موقع عليها اعداد مشارق الصيف ومغاربه
ومشارق الشتاء ومغاربه واما قطبا معدل النهار فهما
الثقبان اللذان فيهما المسماران اللذان بهما تثبت الحلقة
على الكرة وبهما تدور الحلقة على الكرة والكرة فى الحلقة وهما
ثابتان موقع على احدهما القطب الشمالى والاخر القطب
الجنوبى وبعدهما عن فلك معدل النهار وساير اجزائه
متساو واما قطبا فلك البروج فهما الثقبان اللذان تتقاطع
دواير قوس البروج وبعدهما عن فلك وسط البروج وعن
ساير اجزايه متساو واما منازل القمر فهى الدواير الصغار
المختلفة فى العظم الموقع عليها اسماء المنازل الثمانية والعشرون

على فلك البروج وعن جنبتيه واما الكواكب الثابتة فهي
الدوائر الصغار الموقع عليها اسمائها وبعضها مرسوم في
الاصطرلاب **الباب الثاني** في نصب الكرة
واما نصب الكرة فهو ان تضع الكرسي بين يديك وتصير
مشارق الصيف ومشارق الشتاء فيما يليك وتضع القطب
الشمالي على العرض الموقع عليه الشمال والقطب الجنوبي على العرض
الموقع عليه الجنوب وتركب الحلقة ايضا في العرض المفروض
الذي في العارضة التي في اسفل الكرسي وترفع القطب
الشمالي عن الافق من اجزاء حلقة نصف النهار بقدر عرض
البلد الذي انت فيه فانك اذا فعلت ذلك كنت قد نصبت
الكرة حق نصبها فصارت رسوم حلقة نصف النهار فيما يليك
وصار ربع الكرة الذي خلف حلقة نصف النهار الى حلقة الافق
ظاهر لك كله وامكنك ان تعمل بها ما تريد **الباب
الثالث** في معرفة شكل السماء وحركتها اما شكل السماء
فمستديرة كاستدارة الكرة نصفها ابدا فوق الارض ونصفها
ابدا تحتها كما ان نصف الكرة ابدا فوق حلقة الكرسي الذي يقوم
مقام الكرة ونصفها ابدا تحتها واما حركة السماء فهي كحركة الكرة
اذا ادرتها من المشرق ذاهبا الى المغرب فانها تدور دورة واحدة
وجزء من ثلثمائة وستين من دورة بالتقريب في اربعة وعشرين

ساعة

ساعة مستوية وذلك انك اذا جعلت جزءا من اجزاء
دائرة البروج على الافق الشرقي ثم ادرت الكرة الى ان
تصير نظير ذلك الجزء على الافق الغربي كان ذلك مثل
دوران السماء في اليوم الذي تكون فيه الشمس في ذلك الجزء
من طلوع الشمس الى غروبها فاذا ادرت الكرة حتى يغيب
ذلك الجزء عن الافق الغربي ويطلع اول الجزء الذي يليه
من الافق الشرقي فان ذلك مثل دوران السماء في الليلة التي
تكون فيها الشمس في ذلك الجزء فتدور الشمس في الليلة الواحدة
واليوم الواحد دورة واحدة وجزءا من ثلثمائة وستين
من تلك الدورة بالتقريب وهي الدقائق التي سارتها الشمس
في فلك البروج في ذلك اليوم وهذا الدوران على قطبي
معدل النهار لا على قطبي فلك البروج **الباب الرابع**
في معرفة اختلاف حركة السماء في كل واحد من البلدان
فنقول ان السماء وان كانت حركتها مستديرة متشابهة من
الجهات كلها فانها تختلف على المدن لاختلاف مواضعها من
الارض وذلك ان الارض لما كانت كرية وكانت في وسط السماء صار
كل نقطة منها تسامت نقطة من السماء وكل فلك من الافلاك
التي في السماء يسامته موضع فيها فالموضع من الارض الذي
يسامته خط معدل النهار من السماء يسمى خط الاستواء وهو

الموضع الذي تكون فيه القطبان جميعًا على الافق فكلما تقدمت
المساكن عن الخط الى الشمال ارتفع القطب الشمالي عليها وانحط
القطب الجنوبي عنها وبمقدار ارتفاع القطب الشمالي ينحط القطب
الجنوبي واما الناحية الجنوبية عن خط الاستواء فالمسكون
منها يسير جدا وسكانه حبش وزنج وامم كالبهايم لا عقل لها ولا فهم
واما الناحية الشمالية فهي المعمورة من الارض وفيها مدن الروم
والعرب والفرس وساير الامم فكلما ارتفع القطب الشمالي عن الافق
صار دوران الكرة مايلا منحرفا وذلك الميلان والانحراف
يختلف في البلدان على قدر اختلاف ميل ذلك البلد عن خط الاستوا
في الكثرة في القلة والكثرة فان البلد الذي بعده عن خط الاستوا
بعد اكثر يكون انحراف دوران السماء عليه انحرافا كثيرا والبلد القريب
من خط الاستواء يكون فيه هذا الانحراف يسيرا فاذا اردت ان
ترى ذلك في الكرة فصير القطبين جميعا في حلقة الافق وادر
الكرة فانك ترى دورانها دورانا مستويا لا ميل فيه ولا انحراف
وعلى مثل ذلك الدوران تدور السماء على خط الاستواء ثم
ارفع القطب الشمالي جزءا ما عن الافق وادر الكرة فانك ترى
دورانها مايلا ميلا ما فكلما زدت القطب ارتفاعا ازداد دوران
الكرة ميلا الى ان يصير دورانها رحويا على موازاة الافق وذلك
يكون اذا صيرت احد القطبين على سمت الراس بان ترفع القطب الشمالي

عن الافق تسعون جزءا وبهذا العمل يظهر اختلاف
مواضع المساكن من الارض

الباب الخامس في علة استواء الليل والنهار في خط الاستواء

اذا اردت
ذلك فضع القطب الشمالي على الافق من جهة الشمال فان
القطب الجنوبي لا محالة يصير على الافق من جهة الجنوب
فضع اي جزء شيت من اجزاء دايرة البروج على الافق وانظر
اي جزء من اجزاء فلك معدل النهار يصير مع ذلك الجزء على
الافق فعلم عليه علامة ثم ادر الكرة الى ان يصير ذلك
الجزء الذي من اجزاء دايرة البروج على الافق من ناحية المغرب
فانك ستجد ايضا الجزء الذي علمت عليه من اجزاء فلك معدل
النهار قد وافا معه المغرب ثم عد من ذلك الجزء راجعا الى المشرق
من اجزاء فلك معدل النهار فانك ستجدها ابدا ماية وثمانين
التي هي نصف الثلثماية والستين وهي الاجزا التي طلعت في ذلك
اليوم فاذا عرفت ذلك الجزء وادرت الكرة حتى يدور نصفها
الذي تحت الارض ويرجع الى افق المشرق ثم عددت الاجزا
التي دارت من المشرق الى المغرب في تلك الليلة وجدتها ايضا
مائة وثمانون جزا مساوية لاجزاء مسير الفلك في النهار فيكون
مسير الفلك في الليل والنهار مسيرا متساويا ابدا وكذلك
ان فعلت هذا في اي جزء كان من اجزاء البروج وجدت ذلك

كله كالذى وصفنا فظهر لك بهذا العمل تسيير الفلك بخط الاستوا
وان الليل والنهار ابدا متساويان هناك لا اختلاف بينهما
الباب السادس في معرفة اختلاف الليل
والنهار في كل واحد من المساكن اذا اردت ذلك فارفع
القطب الشمالي عن الافق ما شيت من الاجزاء ثم ادر الكرة حتى
يصير اى جزء شيت من اجزاء فلك البروج على الافق وعلم
على الجزء الذى وافا الافق من اجزاء معدل النهار مع ذلك الجزء
ثم ادر الكرة حتى يصير ذلك الجزء من اجزاء داير البروج على
افق المغرب وانظر الجزء الذى كنت علمت عليه من اجزاء فلك معدل
النهار ان صار من الافق الغربي فانك تجده غايبا تحت الافق ان
كان جزو الشمس في البروج الشمالية وطالعا فوق الافق ان كان جزو
الشمس من البروج الجنوبية فظهر من ذلك ان جزء معدل النهار
الذي طلع مع الشمس قد غاب قبل ان تغيب الشمس وان ازمان
النهار في ذلك اليوم اكثر من نهار الاستواء الذى هو ابدا اثنى عشر
ساعة ان كانت الشمس في البروج الشمالية واما ان كانت في البروج الجنوبية
فان جزء الشمس يغرب قبل جزء معدل النهار الذى وافا معه المشرق
فيظهر من ذلك ان النهار في ذلك اليوم اقصر من نهار الاستواء
وكذلك العمل بالليل ان اردت ذلك وان رفعت القطب اكثر من ذلك
الارتفاع او حططته عن ذلك الارتفاع بعد ان لا يكون على الافق

نفسه

نفسه خرج لك اختلاف الليل والنهار كما بينا ايضا الا انه
يختلف في الكثرة والعلة لاجل ان كل بقعة يكون القطب فيها
اكثر ارتفاعا فالاختلاف فيها بين الليل والنهار يكون اكثر
الباب السابع في معرفة استوا الليل والنهار
عند دخول الشمس اول الحمل والميزان في جميع المساكن
اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي اى مقدار شيت
وصير اول الحمل على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذى على
الافق من اجزاء معدل النهار ثم ادر الكرة حتى يصير اول الحمل
على افق المغرب فانك ترى الجزء الذى علمت عليه من اجزاء معدل
النهار قد وافا معه الافق الغربي وقد دارت الكرة من اجزاء
الاستواء ماية وثمانون جزءا وكذلك اذا ادرت الكرة
حتى يصير جزو الشمس من الافق الغربي الى الافق الشرقي ووافا معه
الجزء الذى علمت عليه من اجزاء فلك معدل النهار الافق
الشرقي فيكون زمان النهار مساو لزمان الليل فان رفعت
القطب اكثر او حططته اقل وجدت العمل في جميع ذلك واحد فظهر
من ذلك ان الليل والنهار يستويان عند دخول الشمس اول الحمل
والميزان في جميع المساكن **الباب الثامن** في معرفة
اطول النهار واقصره في جميع المساكن اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق مقدار ما تريد من الاجزاء ثم ادر

الكرة حتى تصير اول السرطان على الافق الشرقي ثم علم على الجزء الذى وافا معه الافق من اجزاء دايرة معدل النهار ثم ادر الكرة حتى يصير جزو السرطان على الافق الغربي وعلم على الجزء الذى وافا المشرق عند موافاة اول السرطان المغرب وعد ما بين العلامتين واثبته ناحية وافعل ذلك باول الجدي واعرف ما يخرج لك من الاجزاء واثبته ناحية وافعل مثل ذلك باى جزء شيت من اجزاء فلك البروج فانك تجد اكثر النهار زمانا اول السرطان واقلها ازمانا اول الجدي وتجد نهاري اول الحمل والميزان متساويان لازمان ليلهما وتجد ما كان من اجزاء فلك البروج بين اول السرطان واول الحمل ازمان نهارها اكثر من ازمان ليلها وتجد ما كان من اجزاء فلك البروج بين اول الحمل واول الجدى ازمان نهارها اقل من ازمان ليلها وكذلك ان رفعت القطب الشمالى اكثر من ذلك الارتفاع او اقل منه يظهر لك ان اكثر النهار ازمانا اذا كانت الشمس في اول السرطان واقلها زمانا اذا كانت في اول الجدى فظهر من هذا ان اطول النهار في جميع المساكن الشمالية نهار اول السرطان واقصرها نهار اول الجدي

الباب التاسع

في معرفة الاختلاف بين نهارى اى بلد شينا اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالى عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد الذى تريد معرفة ذلك فيه ثم اعرف موضع الشمس في النهارين المطلوبين

ثم ضع احد الجزين من دايرة البروج على الافق الشرقي وعلم على الجزء من اجزاء فلك معدل النهار الذى وافا معه الافق ثم ادر الكرة حتى يصير جزو الشمس على الافق الغربي ثم علم على الجزء الذى وافا المشرق من اجزاء معدل النهار وعد ما بين العلامتين من الاجزاء واثبته ناحية ثم ضع الجزء الاخر من اجزاء دايرة البروج على الافق الشرقي واعرف ازمانه من اجزاء فلك معدل النهار كما عملت في الجزء الاول واثبته ايضا ناحية تحت الذى اثبته اولا وانقص الاقل من الاكثر منهما فما بقي فهو زيادة احد النهارين على الاخر واذا قسمت ذلك على خمسة عشر خرج لك عدد ساعات نهار اى يوم اردت منهما وما لم يتم خمسة عشر فهو كسر من ساعة

الباب العاشر

في معرفة ساعات نهار اي يوم شينا في اى بلد شينا اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالى عن الافق بقدر عرض البلد الذى تريد معرفة ذلك فيه ثم ادر الكرة حتى يصير جزو الشمس الذى تريد ان تعرف ساعات نهاره على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذى وافا معه الافق من اجزاء معدل النهار ثم ادر الكرة حتى يصير جزو الشمس على الافق الغربي ثم علم على الجزء الذى وافا معه الافق الشرقي من اجزاء معدل النهار وعد ما بين العلامتين من الاجزاء واقسمه على خمسة عشر فما خرج فخذ لكل واحد ساعة مستوية وما لم يتم خمسة عشر فجزو

من ساعة مستوية **الباب الحادي عشر في معرفة**
اختلاف ما بين نهار يوم واحد مفروض في بلدين مفروضين
مختلفي العرض اذا اردت ذلك فاعرف جزء الشمس في
ذلك اليوم وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض
احد البلدين المفروضين وادر الكرة حتى يصير جزو
الشمس على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي وافا معه الافق
من اجزاء فلك معدل النهار ثم ادر الكرة حتى يصير جزو الشمس
ايضا على الافق الغربي وعلم على جزء معدل النهار الذي
وافا المشرق مع غروب جزء الشمس وعد ما بين العلامتين
من الاجزاء واثبتها ناحية ثم ارفع القطب الشمالي او حطه
حتى يصير بقدر عرض البلد الاخر وافعل بجزو الشمس كما
تقدم فما خرج لك من الاجزاء اثبته تحت ما كنت قد اثبته
اولا وانقص الاقل من الاكثر فما بقي فهو الاختلاف بين نهاري
ذينك اليومين في ذينك البلدين واكثرهما نهارا اطولهما
نهارا فاعلمه **الباب الثاني عشر في معرفة ازمان**
الساعات الزمانية في اي بلد شينا وفي اي يوم اردنا اذا
اردت ذلك فاعرف جزء الشمس في ذلك اليوم وارفع القطب
الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك فيه
ثم ضع جزو الشمس على الافق الشرقي وانظر اي جزء وافا معه الافق

من

من اجزاء فلك معدل النهار ثم ادر الكرة حتى تصير جزو الشمس
على الافق الغربي وعلم على الجزء الذي وافا معه الافق الشرقي
من معدل النهار وعد ما بين العلامتين فما كان فاقسمه على اثني
عشر فما خرج من القسمة فهو اجزاء الساعات الزمانية في ذلك
اليوم **الباب الثالث عشر في معرفة ما مضى من النهار**
من ساعة مستوية اذا كان الطالع معلوما اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي تريد
معرفة ذلك فيه ثم ضع الطالع وجزءه على الافق وعلم على الجزء
الذي وافا معه الافق من اجزاء فلك معدل النهار ثم ادر الكرة
الى المشرق حتى تصير جزو الشمس على الافق ثم علم على الجزء
الذي وافا معه الافق من اجزاء معدل النهار وعد ما بين العلامتين
من الاجزاء فما كان فاقسمه على خمسة عشر فما خرج لك فكل قسم
ساعة وما لم يتم خمسة عشر فهو اجزاء من خمسة عشر جزءا من
ساعة من النهار **الباب الرابع عشر في معرفة ما مضى من**
النهار من ساعة زمانية اذا كان الطالع معلوما اذا اردت ذلك
فاستخرج ازمان ساعات ذلك اليوم كما علمت فيما تقدم ثم ضع
جزء الطالع على الافق الشرقي وعلم على ما وافا معه الافق من اجزاء معدل
النهار ثم ادر الكرة راجعا الى المشرق حتى يصير جزو الشمس على
الافق ثم علم على الجزء الذي وافا معه الافق من اجزاء معدل النهار وعد

مابين العلامتين فما كان فاقسمه على اجزا ساعة واحدة من
ساعات ذلك اليوم الزمانية وما لم يتم فهو كسر من ساعة

الباب الخامس عشر في استخراج الطالع اذا كان ماضى من النهار من الساعات المستوية معلوما

اذا اردت ذلك فضع جزو الشمس على الافق وعلم على الجزء الذى وافا معه الافق من اجزاء فلك معدل النهار ثم اضرب ما مضى من النهار من الساعات المستوية وكسورها في خمسة عشر فما خرج من الضرب فعد مثله من الجزء الذى علمت عليه اولا الى ما يلى المشرق من اجزاء فلك معدل النهار ثم علم على الموضع الذى انتهى اليه العدد ثم ضعه على الافق وانظر اى جزء وافا معه من اجزاء فلك البروج فذلك هو الطالع في الوقت المطلوب

الباب السادس عشر في استخراج الطالع اذا كان ما مضى من النهار من الساعات الزمانية معلوما

اذا اردت ذلك فاستخرج ازمان ساعات ذلك الجزء كما تقدم ثم ضع جزو الشمس على الافق الشرقى وعلم على ما وافا معه من اجزاء فلك معدل النهار ثم اضرب ما مضى من الساعات الزمانية وكسورها في ازمان ساعات ذلك اليوم فما خرج من الضرب عددت مثله من الجزء الذى علمت عليه اولا ما يلى جهة المشرق فحيث انتهى العدد فعلم ثم علامة ثم ادر الكرة حتى تصير تلك العلامة على افق المشرق وانظر ما وافا مع العلامة من اجزاء

دائرة البروج فهو الطالع في ذلك الوقت

الباب السابع عشر في معرفة جزو وسط السماء

اذا كان الطالع معلوما اذا اردت ذلك فضع جزو الطالع على الافق فاى جزء وافا حلقة نصف النهار من اجزاء فلك البروج فذلك هو وسط السماء في ذلك الوقت والبلد

الباب الثامن عشر في معرفة جزء الغارب ووتد الارض

اذا كان الطالع او جزء وسط السماء معلوما اذا اردت ذلك فضع جزو الطالع او جزو وسط السماء ايما احببت من دائرة البروج في موضعه وانظر اى جزء وافا افق المغرب من فلك البروج فهو الغارب وما وافى خط نصف النهار من دائرة البروج تحت الارض فهو وتد الارض في ذلك الوقت

الباب التاسع عشر في معرفة قوس نهار اى كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة

اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالى عن الافق بقدر عرض البلد من اجزاء حلقة نصف النهار ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب الذى تريد معرفة قوس نهاره على الافق الشرقى وانظر اى جزء يوافى معه من فلك معدل النهار فتعلم عليه ثم ادر الكرة حتى يصير ذلك الكوكب على افق المغرب وانظر اى جزء وافا المشرق عند ذلك من اجزاء الاستواء فتعلم عليه علامة فما كان بين العلامتين من الاجزاء

فهو قوس نهار ذلك الكوكب في ذلك البلد وتمامه الى ثلثمائة وستين
هو قوس ليله **الباب العشرون** في استخراج
جزء كل واحد من الكواكب التي في الكرة من قبل فلك البروج
اذا اردت ذلك فادر الكرة حتى يصير الكوكب الذي
تريد معرفة جزئه من فلك البروج مع وجه حلقة نصف النهار الذي
يلي المشرق وانظر اي جزء وافا معه حلقة نصف النهار من اجزاء
فلك البروج فذلك الجزء من ذلك البرج هو جزء ذلك الكوكب
في ساير العروض لا يتغير ابدا **الباب الحادي والعشرون**
في معرفة عرض اي كوكب فرض لنا من الكواكب الثابتة المرسومة
على الكرة اذا اردت ذلك فادر الكرة حتى يصير الكوكب الذي
تريد معرفة عرضه مع وجه خط نصف النهار وانظر ما وافا معه من
اجزاء دائرة البروج تحت وجه هذه الحلقة فما بين جزء الكوكب وجزء
فلك البروج من اجزاء الحلقة هو عرض ذلك الكوكب في الجهة التي هو
فيها عن خط وسط السماء فان كان الى القطب الجنوبي اقرب فعرضه
جنوبي وان كان الى القطب الشمالي اقرب فعرضه شمالي وهذا لا يتغير
بتغير العروض **الباب الثاني والعشرون** في استخراج ميل
اي كوكب فرض لنا من الكواكب التي على الكرة عن خط معدل النهار
اذا اردت ذلك فادر الكرة حتى يصير الكوكب مع وجه حلقة
نصف النهار ثم انظر اي جزء وافا معه خط نصف النهار فعلم عليه

وعد ما بين ذلك الجزء وبين الكوكب من اجزاء حلقة نصف
النهار فما خرج لك فهو ميل ذلك الجزء عن خط معدل النهار في
الجهة التي الكوكب فيها فان كان الكوكب اقرب الى الشمال فميله
شماليا وان كان اقرب الى الجنوب كان ميله جنوبيا وهذا الميل
ايضا لا يتغير بتغير العروض **الباب الثالث والعشرون**
في استخراج ميل اي كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة
على الكرة عن سمت رؤوس اي بلد شينا اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد الذي
تريد معرفة ذلك فيه ثم عد من اجزاء حلقة نصف النهار مبتديا
من الموضع الذي لاقى الافق منها تسعين جزءا فحيث انتهى العدد
فعلم هناك علامة فتلك العلامة هي سمت رؤوس اهل تلك البقعة
ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب الذي تريد معرفة ميله عن
سمت الراس على خط نصف النهار وعد ما بينه وبين تلك
العلامة التي كنت علمت عليها من اجزاء حلقة نصف النهار فما خرج
لك من العدد فهو ميله عن سمت الراس لتلك البلد في الجهة
التي الميل فيها اي ان كان مايلا الى جهة القطب الشمالي فالميل
شمالي والا فجنوبي وهذا الميل يختلف باختلاف العروض فاعلم
الباب الرابع والعشرون في معرفة ارتفاع كل واحد
من الكواكب الثابتة التي على الكرة في اي بلد شينا اذا اردت

ذلك فاستخرج ميل الكوكب الذى تريد معرفة اعظم
ارتفاعه عن سمت الراس واعمل كما عملت فى الباب الذى قبل هذا
وانقصه من تسعين فما بقى فهو تمام ارتفاع ذلك الكوكب
وجه آخر ارفع القطب الشمالى بقدر عرض البلد وادر الكره
حتى تصير الكوكب على خط نصف النهار وعد ما بين الافق والجزء
الذى وقع عليه الكوكب من اجزاء خط نصف النهار فما خرج لك
فهو اجزاء اعظم ارتفاع ذلك الكوكب وهذا الارتفاع ايضا
تختلف باختلاف العروض **الباب الخامس والعشرون**
فى معرفة استخراج اى كوكب فرض لنا سعة مشرقه من الكواكب
التى على الكرة فى اى بلد شينا اذا اردت ذلك فارفع القطب
الشمالى عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد ثم ادر الكره حتى تصير
الكوكب الذى تريد معرفة سعة مشرقه على الافق فتعلم على الجزء
الذى وقع عليه من اجزاء الافق ثم ادر الكره حتى تصير اول الحمل
والميزان على الافق وعلم على الجزء الذى وقع عليه من اجزاء الافق
ثم عد ما بين العلامتين من الاجزاء فما خرج لك فهو سعة مشرق
ذلك الجزء فى الجهة التى تلك الاجزاء فيها على مطلع راس الحمل والميزان
فان كانت فى الشمال كان مشرقه شماليا وان كانت فى الجنوب كان مشرقه
جنوبيا ويختلف ذلك باختلاف العروض **الباب السادس**
والعشرون فى استخراج البعد من اى كوكبين فرضا

لنا من الكواكب الثابتة التى على الكرة فى اى بلد فرض لنا اذا اردت
ذلك فادر الكرة حتى تصير احدى الكوكبين اللذين تريد معرفة
البعد بينهما على خط نصف النهار وعلم على الجزء الذى وقع عليه
من اجزاء حلقة نصف النهار ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب
الآخر على خط نصف النهار ايضا ثم علم على الجزء الذى وقع
تحته من اجزاء خط وسط السماء وعد ما بين العلامتين من
الاجزاء فما كان فهو البعد بين الكوكبين فى الجهة التى الاجزاء
فيها وهذا البعد ثابت فى جميع العروض **الباب السابع**
والعشرون فى استخراج البعد من مشارق اى كوكبين
فرضا لنا من الكواكب التى على الكرة فى اى بلد شينا اذا اردت
ذلك فارفع القطب الشمالى عن الافق بقدر اجزاء عرض
البلد الذى تريد معرفة ذلك فيه وادر الكرة حتى يصير احد
الكوكبين اللذين تريد معرفة البعد بين مشرقيهما على الافق
ثم علم على الجزء الذى وقع عليه من اجزاء فلك الافق وادر الكرة
حتى يصير الكوكب الآخر على الافق وعلم على الجزء الذى وقع عليه
من اجزاء الافق وعد ما بين العلامتين من الاجزاء فما خرج من
العدد فهو البعد بين مشرقى الكوكبين المطلوبين **الباب**
الثامن والعشرون فى معرفة الكواكب التى تطلع من
الافق معا والتى تغرب معا والتى تتوسط السماء معا فى كل واحد

من الاقاليم اعلم ان الكواكب التي تطلع معا لا تتوسط
السماء معا ولا تغرب معا والكواكب التي تتوسط السماء معا
تغرب معا وتطلع معا الا في خط الاستواء فقط فان هذه الكواكب
التي تغرب معا تتوسط السماء معا ويكون دورانها كلها معا اذا اردت
ذلك فضع القطب الشمالي على الافق وادر الكرة فانك تجد
الكواكب التي تصير على الافق الشرقي معا تصير على خط وسط
السماء معا وتصير على الافق الغربي معا ثم ارفع القطب الشمالي
عن الافق كم شئت من الاجزاء وادر الكرة حتى تصير الكوكبان
على الافق ثم ادر الكرة حتى يصير احد الكوكبين على حلقة
خط نصف النهار فانك ترى الكوكب الاخر اما ان يكون قد
جاوزها او قصر عنها وكذلك يظهر لك ان ادرت الكرة
حتى يصير احد الكوكبين على افق المغرب فاذا اردت ان تعرف
الكوكبين الذين يطلعا ويغربا معا ويتوسطا السماء معا فارفع
القطب الشمالي بقدر اجزاء عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك
فيه ثم ادر الكرة وتفقد حلقة الافق الشرقي وحلقة الافق
الغربي وحلقة خط نصف النهار وانظر ما يتوافى عليها من الكواكب
معا فما وافى افق المشرق معا فطلوعه معا وما وافى افق المغرب معا
فغروبه معا وما وافى خط نصف النهار معا فتوسطه معا وذلك
يختلف باختلاف العروض **الباب التاسع والعشرون**

في معرفة طلوع كل واحد من الكواكب الثابتة وغروبه
وتوسطه السماء في كل واحد من الاقاليم اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي تريد
معرفة ذلك فيه ثم ادر الكرة حتى تصير الكوكب الذي تريد ان
تعرف درجة طلوعه على افق المشرق وانظر اي جزء من اجزاء
دايرة البروج وافا معه الافق فذلك الجزء وهو درجة طلوعه
في ذلك البلد ثم ادر الكرة حتى يصير ذلك الكوكب على الافق الغربي
وانظر اي كوكب وافا معه من اجزاء فلك البروج الافق الغربي
فذلك الجزء وهو جزء غروبه ثم ادر الكرة حتى تصير ذلك الجزء
للكوكب على خط نصف النهار وانظر الجزء الذي يتوسط معه
السماء من دايرة البروج فذلك الجزء وهو جزء توسطه السماء
وهو جزء ممره الخفي من فلك البروج واعلم ان جزء الطالع
والغارب يختلف باختلاف المساكن واما اجزاء توسط
السماء فهي ثابتة لا تختلف باختلاف العروض **الباب
الثلثون** في استخراج ميل اي جزء شينا من اجزاء فلك
البروج اذا اردت ذلك فادر الكرة حتى يصير الجزء الذي
تريد ميله مع حلقة نصف النهار وعلم على الجزء الذي وقع عليه
منها وعلم ايضا على الجزء الذي وقع عليه من فلك معدل النهار
وعد ما بين العلامتين فما خرج لك من الاجزاء هو ميل ذلك

الجزء واعلم ان اول الحمل والميزان لا ميل لهما لانهما يتقاطعان
على فلك معدل النهار ويقع عليهما جميعا جزو واحد من
اجزاء فلك نصف النهار واما اول الجدي والسرطان
فميلهما غاية الميل وذلك كج له دقيقة وساير اجزاء فلك البروج
ميلها داخل في ما ذكرنا من الدرج والدقائق لا يختلف ابدا فاعلمه

الباب الحادي والثلثون في معرفة سعة مشرق

اي جزء شينا من اجزاء داىرة البروج في اي بلد شينا اذا
اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء عرض
البلد الذي تريد سعة مشرق ذلك الجزء فيه ثم ادر الكرة حتى
يصير ذلك الجزء على الافق الشرقي وانظر على اي جزو يطلع من
داىرة الافق فعلم عليه وعد ما بين العلامة وطلوع الحمل فما
اجتمع لك من الاجزاء فهو سعة مشرق ذلك الجزء في الجهة التي
هو فيها عن معدل النهار جنوبا او شمالا وهذا يختلف باختلاف
العروض فاعلمه

الباب الثاني والثلثون في استخراج مطالع البروج بالفلك المستقيم

اذا اردت ذلك فضع القطب
الشمالي على الافق وادر الكرة حتى يصير اول الحمل على الافق من
جهة المشرق وانظر ما وافاه من الافق من اجزاء معدل النهار فعلم
عليه علامة فما بين العلامتين من الاجزاء هو مطالع الحمل بالفلك
وذلك بعد ان تدير الكرة حتى يصير اول الثور على الفلك الافق الشرقي

ونعلم

ونعلم ايضا على الجزء الذي وافاه الافق من اجزاء
معدل النهار وكذلك العمل بالثور والجوزاء وباقي
البروج لمعرفة مطالعها واعلم ان مطالع الفلك المستقيم
هي ما يجوز مع فلك البروج من اجزاء معدل النهار على خط
نصف النهار في اي بلد شيت واما معرفة بخط نصف النهار
في اي بلد شيت فهو ان ترفع القطب الشمالي بقدر عرض
البلد الذي تريد ثم ادر الكرة حتى تصير اول البرج الذي
تريد معرفة مطالعه تحت وجه حلقة نصف النهار وعلم على ما
وافاه نصف النهار من اجزاء المعدل ثم ادر الكرة نحو
المغرب حتى يجوز البرج كله ويصير اول البرج الذي يليه على
خط نصف النهار ثم علم على ما وافاه من اجزاء المعدل ايضا
وعد ما بين العلامتين فما كان فهو اجزاء مطالع البروج بالفلك
المستقيم وخط نصف النهار فاعلمه

الباب الثالث والثلثون في استخراج مطالع البروج في اي بلد شينا

اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء
عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك فيه وادر الكرة حتى يصير
اول الجزء من البرج المطلوب على الافق الشرقي وعلم على ما وافا
معه الافق الشرقي من اجزاء معدل النهار ثم ادر الكرة الى ما
يلي المغرب حتى يصير اول البرج الثاني على الافق الشرقي وعلم ايضا

على ما وافا معه الافق الشرقي من اجزاء معدل النهار فما كان
بين العلامتين من الاجزاء فهي مطالع ذلك البرج في البلد المطلوب

الباب الرابع والثلثون في معرفة الكواكب الابدية الظهور في اي بلد شينا

من الكواكب المرسومة على الكرة اذا
اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء عرض
البلد المطلوب ثم ادر الكرة دورة واحدة فما كان من الكواكب
ممره تحت خط نصف النهار بين القطب الشمالي والافق فهو
ابدي الظهور في تلك البلد وتدور دورانا تامة فوق الارض
وما كان منها ممره تحت خط نصف النهار بين القطب الشمالي
وفلك معدل النهار فانها تطلع وتغرب وتغيب وتظهر فما
كان منها اقرب الى القطب الشمالي كان زمانه فوق الارض اكثر
وما كان منها اقرب الى القطب الجنوبي كان زمانه تحت الارض
اكثر

الباب الخامس والثلثون في معرفة الكواكب التي لا تظهر ابدا

من الكواكب المرسومة على الكرة
في اي بلد شينا اذا اردت ذلك فضع القطب الجنوبي
على الافق الجنوبي وعد منه في اجزاء حلقة نصف النهار بقدر
عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك فيه وعلم عند انتهاء العدد
علامة ثم ادر الكرة دورة واحدة فما كان من الكواكب ممره
على خط نصف النهار بين قطب الجنوب وبين العلامة فهو ابدي

الخفاء

الخفاء وما كان ممره من الكواكب بين العلامة ودايرة
معدل النهار ذاهبا نحو القطب الشمالي يظهر في تلك البلد وهنا
ايضا يختلف باختلاف العروض فان البلدان التي عروضها
قليلة تكون الكواكب التي لا تظهر فيها قليلة والبلدان التي
عروضها كثيرة الكواكب التي لا ترى فيها كثيرة

الباب السادس والثلثون في معرفة الكواكب التي ترى في الليلة الواحدة مرتين

مرة بعد غروب الشمس
في المغرب ومرة قبل طلوعها في المشرق اذا اردت ذلك فارفع
القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد المطلوب ثم
ادر الكرة حتى تصير جزو الشمس من البروج الجنوبية على
الافق الغربي وانظر اي كوكب يغرب معه من الكواكب التي
فوق الارض فان ذلك الكوكب في تلك الليلة يظهر في المغرب
بعد غروب الشمس ثم ادر الكرة حتى تغيب جزو الشمس والكوكب
ويطلعا على الافق الشرقي فان الكوكب يطلع قبل طلوع الشمس
فيكون الكوكب قد رءي في الليلة الواحدة مرتين بعد
غروب الشمس وقبل طلوعها وهذا لا يكون الا للكواكب القريبة
من القطب الشمالي اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية فاعلمه

الباب السابع والثلثون في معرفة الكواكب

التي ترى في الليلة المفروضة الليل كله فوق الارض من الكواكب

المرسومة على الكرة في اي بلد شيئنا اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد
الذي تريد معرفة ذلك فيه ثم ادر الكرة حتى يصير جزو
الشمس من اجزاء دايرة البروج على الافق الغربي فما كان
من الكواكب على افق المشرق او بالقرب منه فذلك الكوكب
في تلك الليلة لا يغيب عن تلك البلد الليل كله فاعلم ذلك
الباب الثامن والثلثون في استخراج الساعة
التي يطلع فيها اي كوكب شيئنا من الكواكب المرسومة على
الكرة في اي بلد شيئنا اذا اردت ذلك فارفع القطب
الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد المطلوب ثم ادر الكرة
حتى يصير جزو الشمس على الافق الغربي ثم علم على ما وافا معه
الافق الشرقي من اجزاء دايرة معدل النهار ثم ادر الكرة
حتى يصير الكوكب الذي تريد معرفة ساعة طلوعه على الافق
الشرقي ثم علم على الجزء الذي وافا معه الافق من اجزاء دايرة
معدل النهار فما كان بين العلامتين من الاجزاء فاقسمه على خمسة
عشر فما خرج من القسمة فساعات مستوية مضت من تلك الليلة
الى وقت طلوع ذلك الكوكب واذا قسمت ما بين العلامتين على
ازمان ساعة زمانية من ساعات تلك الليلة خرج لك مقدار
ساعات طلوعه الزمانية فاعلمه **الباب التاسع والثلثون**

في استخراج الساعة التي يغرب فيها اي كوكب شئت من
الكواكب المرسومة على الكرة في اي ليلة واي بلد شيت اذا اردت
ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد
الذي تريد وتعرف جزو الشمس في تلك الليلة ثم ادر الكرة
حتى يصير ذلك الجزء على افق المغرب فلا محالة ان الكوكب
الذي تريد ساعة غروبه يكون ظاهرا في الكرة على الافق
فتعلم على الجزء الذي وقع على الافق الشرقي من اجزاء معدل
النهار لما وضعت جزو الشمس على الافق الغربي ثم ادر الكرة
حتى يصير الكوكب على الافق الغربي وعلم على الجزء الذي وافا
معه الافق الشرقي من اجزاء دايرة معدل النهار ثم عد
ما بين العلامتين من الاجزاء واقسمها على خمسة عشر فما خرج
لك من القسمة فهو عدد الساعات التي يغرب فيها ذلك الكوكب
في تلك الليلة عن تلك البلد وهي ساعات مقام ذلك الكوكب
فوق الارض في تلك الليلة بالساعات المستوية وان اردت
ذلك بالساعات الزمانية فاقسم ما خرج لك من اجزا معدل
النهار على ازمان ساعات تلك الليلة فما خرج لك فهو
ساعات زمانية لوقت غروب ذلك الكوكب عن ذلك البلد
ومقدار ساعات مقامه عليه **الباب الاربعون** في معرفة
ساعات طلوع القمر او اي كوكب شيت من الكواكب المتحيرة

في اي ليلة شيت واي بلد شيت اذا اردت ذلك فارفع
القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد الذي
تريد معرفة ذلك فيه ثم تعرف جزو القمر او الكوكب الذي
تريد معرفة ساعات طلوعه من اجزاء داىرة البروج وعرضه
وجهة عرضه وادر الكرة حتى يصير ذلك الجزء من اجزاء داىرة
البروج تحت خط نصف النهار ثم عد من اجزاء حلقة نصف
النهار من موضع ذلك الجزء بقدر عرض القمر او احد
الكواكب المتحيرة في جهة عرضه وعلم على الكرة في الموضع
الذي يلازق منها ذلك الجزء فتلك العلامة هي موضع القمر
او الكوكب المتحير في تلك الليلة ثم ادر الكرة حتى يصير الجزء
الذي فيه الشمس على الافق الغربي وعلم على الجزء الذي وافا
معه الافق الشرقي من اجزاء فلك معدل النهار ثم ادر الكرة
حتى يطلع العلامة التي علمت عليها الموضع القمر او الكوكب ثم علم
على الموضع الذي وافا معه الافق الشرقي من اجزاء داىرة معدل
النهار وعد ما بين العلامتين من الاجزاء فما خرج اقسمه على خمسة
عشر ان كنت تريد معرفة ذلك بالساعات المستوية او على اجزاء
ساعات تلك الليلة الزمانية ان كنت تريد معرفة طلوعه
بالساعات الزمانية فما خرج لك من القسمة فهو الساعة التي
يطلع فيها القمر او الكوكب المتحير في تلك الليلة في ذلك البلد

الباب

الباب الحادي والاربعون في استخراج ساعات غروب القمر

او اي كوكب شيت من الكواكب
المتحيرة في اي ليلة واي بلد شيت اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي
تريد معرفة ذلك فيه فلا محالة ان القمر او الكوكب يكون
ظاهرا فوق الافق فتعرف جزوه من فلك البروج وعرضه
وجهة عرضه من تقويم او زيج وادر الكرة حتى يصير
جزوه تحت خط نصف النهار وعد من اجزاء حلقة نصف
النهار بقدر عرض الكوكب في جهة عرضه وعلم على
الكرة في الموضع الذي انتهى اليه العدد علامة فتلك
العلامة هي موضع القمر او الكوكب المتحير الذي تريد
من الكرة ثم ادر الكرة حتى يصير جزو الشمس على افق
المغرب وعلم على الجزء الذي وافا معه المشرق من اجزاء
فلك معدل النهار وادر الكرة حتى تصير تلك العلامة
التي علمت على افق المغرب وعلم على الجزء الذي وافا معها افق
المشرق من اجزاء معدل النهار وعد ما بين العلامتين فما
كان فاقسمه على خمسة عشر فما خرج من القسمة فهو ساعات
مستوية لغروب القمر او ذلك الكوكب المتحير ومقامه فوق
الارض وان قسمت ما خرج لك على اجزاء ساعة زمانية

من ساعات تلك الليلة المطلوبة كان الخارج من القسمة
ساعات ما بينه لمقام ذلك الكوكب فوق الارض او وقت
غروبه فاعلمه **الباب الثاني والاربعون**
في معرفة ارتفاع نصف النهار في اي بلد شينا واي يوم شينا
اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزا
عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك فيه وعلم على الجزء الذي تكون
فيه الشمس في ذلك اليوم من اجزاء فلك البروج وادر الكرة
حتى يصير جزو الشمس تحت حلقة نصف النهار وانظر الى اي
ناحية هو اقرب الى الافق شمالا وجنوبا وعد ما بينه وبين الافق
من الاجزاء فما كان فهو ارتفاع نصف النهار لذلك اليوم الذي
فيه الشمس في ذلك الجزء وتلك البلد وهذا الباب ايضا يختلف
باختلاف المساكن ولذلك احتجت ان ترفع القطب الشمالي فيه
بقدر اجزاء عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك فيه **الباب
الثالث والاربعون** في معرفة اعظم ارتفاع كل
واحد من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد شينا
اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزا
العرض الذي تريد معرفة ذلك فيه ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب
الذي تريد معرفة اعظم ارتفاعه تحت حلقة خط نصف النهار وانظر
الى اي جهة هو اسفل فعده في تلك الجهة من اجزاء حلقة نصف

النهار

النهار ما بين الجزء الذي وقع عليه الكوكب وبين الافق فما خرج
فهو اجزاء ارتفاع ذلك الكوكب في تلك البلد وهو ايضا يختلف
باختلاف العروض فاعلم ذلك **الباب الرابع
والاربعون** في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاعي
الشمس في يوم واحد في بلدين مختلفي العرض اذا اردت
ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض احد
البلدين الذي تريد معرفة ذلك فيه وادر الكرة حتى يصير
جزو الشمس من ذلك البرج تحت حلقة نصف النهار وتعرف
اعظم ارتفاع الشمس في ذلك اليوم ثم ارفع القطب الشمالي
او حطه بقدر اجزاء عرض البلد الاخر وادر الكرة
حتى يصير ذلك الجزء تحت حلقة نصف النهار واعرف
ايضا اعظم ارتفاعه فما حدث من الاختلاف بين العددين
فهو الاختلاف بين اعظم ارتفاعي الشمس في البلدين المطلوبين
الباب الخامس والاربعون في معرفة الموضع
الذي تكون السنة فيه يوما واحدا ستة اشهر كلها ليل وستة
اشهر كلها نهار اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن
الافق تسعين جزءا فعند ذلك يكون القطب في سمت الراس
ويكون فلك معدل النهار هو الافق لانطباقه عليه وتدور
السماء هنالك دورا ناعوريا وتكون السنة بروج الشمالية

التي من اول الحمل الى اول الميزان فوق الافق ابدا او الستة
بروج الجنوبية التي من اول الميزان الى اول الحمل تحت الافق
ابدا فاذا كانت الشمس في البروج الشمالية فهي طالعة ابدا واذا
كانت في البروج الجنوبية فهي غايبة ابدا فيكون هناك ستة
اشهر نهارا وستة اشهر ليلا وتكون السنة كلها يوما واحدا
نصفها نهارا ونصفها ليلا وذلك في عرض تسعين الباب
السادس والاربعون في معرفة البلد الذي
لا يطلع عليه كوكب البتة ولا يغرب وتكون الكواكب الظاهرة
فيه ابدا ظاهرة والكواكب الخفية ابدا خفية اذا اردت ذلك
فارفع القطب الشمالي عن الافق تسعين جزءا وادر الكرة
فانك ترى الكواكب التي فوق الارض تدور ابدا دورانا
رحويا فوق الافق لا تغيب عنه البتة وترى الكواكب التي تحت الافق
تدور ايضا دورانا رحويا ولا تطلع البتة وذلك عرض تسعين ايضا
الباب السابع والاربعون في معرفة الموضع الذي
يكون النهار فيه اربعة وعشرون ساعة مستوية اذا اردت
ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق ستة وستون جزءا وادر
الكرة وتفقد اول جزء من السرطان فانك تجده لا يغيب
البتة فاذا صارت الشمس فيه صار الليل كله نهارا فيصير النهار في
عرض ستة وستون اربعة وعشرون ساعة مستوية واذا صارت

الشمس

الشمس في اول الجدي لم تطلع البتة فتصير بذلك الليلة اربعة
وعشرون ساعة وتزيد الليل والنهار في ذلك العرض على
قدر حلول الشمس في البروج الجنوبية والشمالية الباب
الثامن والاربعون في معرفة الموضع الذي يطلع فيه
الثور قبل الحمل اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي
عن الافق بقدر ثمانية وسبعين جزءا ثم ادر الكرة فانك ترى
الثور يتقدم الحمل في دوران الكرة وترى الحمل قد غاب
والثور لم يغب وترى الحمل يطلع تاليا للثور لاجل ان الثور لا يغب
في هذا العرض والحمل يغيب فيظهر ذلك لهذا السبب الباب
التاسع والاربعون في معرفة الموضع الذي تجوز فيه
الشمس على سمت الراس اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي
عن الافق مهما اردت بشرط ان يكون اقل من اربعة وعشرين
جزءا وعد من الافق على خط نصف النهار تسعين جزءا وعلم
على الجزء الذي انتهى اليه عددك فتلك العلامة هي سمت الراس في
ذلك العرض ثم ادر الكرة فانك ترى جزءا من اجزاء دايرة
فلك البروج تجوز تحت تلك النقطة فالشمس اذا صارت في ذلك الجزء
سامتت رؤوس اهل تلك البقعة وتكون المسامتة في العروض
التي هي اقل من اربعة وعشرين جزءا الباب الخمسون
في معرفة البلدان التي لا يكون لشيء فيها ظل اصلا في وقت ما من

السنة واى يوم تكون ذلك اعلم ان الشمس اذا سامتت
روس اهل بقعة فان وقت المسامتة لا يكون لشى منها ظل البتة
ومسامتة الشمس الراس لا يكون الا على خط نصف النهار اذا اردت
معرفة ذلك فارفع القطب الشمالى عن الافق اى مقدار شيت
بعد ان يكون اقل من اربعة وعشرين جزا ثم ادر الكرة
وعد من الافق على خط نصف النهار تسعين جزا وعلم حيث انتهى
العدد علامة ثم ادر الكرة حتى يقع تحت تلك العلامة جزا
من اجزاء دايرة البروج فاليوم الذى تكون الشمس فيه فى ذلك
الجزء لا يكون فى نصف نهاره لشئ من القايمات ظل اصلا فاعلمه

الباب الحادى والخمسون في معرفة البلدان التى

تكون الاظلال فيها فى جهة واحدة والتى تكون الاظلال فيها
فى الجهتين جميعا واى وقت تكون الاظلال جنوبية واى وقت
تكون شمالية اعلم ان كل بلد تكون عرضه اقل من اربعة وعشرين
جزا فالاظلال فيه تكون فى الجهتين جميعا فاذا جاوز عرض بلد
اكثر من اربعة وعشرين جزا فالاظلال فيه شمالية فقط وذلك ان
الشمس اذا كانت على سمت الراس لم تكن لشئ ظل البتة واذا كانت
فى الشمال عن سمت الراس كان الظل جنوبيا واذا كانت فى الجنوب عنه
كان الظل شماليا فاذا اردت معرفة ذلك فارفع القطب الشمالى
عن الافق بمقدار ما تريد من الاجزاء بعد ان تكون الاجزاء اقل من اربعة

وعشرين جزا واستخرج نقطة سمت الراس كما تقدم وادر
الكرة فانك ترى بعض اجزاء دايرة البروج يجوز فى الجنوب
عن سمت الراس وبعضها فى الشمال فالاجزاء التى تكون فيها
الشمس فى الجنوب عن سمت الراس تكون الظل فيها شماليا والاجزاء
التى تكون الشمس فيها فى الشمال عن سمت الراس تكون الظل فيها جنوبيا

الباب الثانى والخمسون في معرفة البلدان التى تصير

الشمس فيها فى السنة على سمت الراس مرة واحدة والتى تسامت
الراس فيها مرتين وفى اى وقت يكون ذلك وفى اى موضع اعلم
ان البلد اذا كان عرضه اقل من الميل الكلى فان الشمس فيه تسامت
الروس فى السنة مرتين فى جزوين متقابلين من اجزاء دايرة البروج
والبلد الذى عرضه مثل الميل الكلى فالشمس تسامت روس
اهله فى السنة مرة واحدة فى اول السرطان ان كان العرض
شماليا وفى اول الجدى ان كان جنوبيا فاذا جاوز العرض ذلك
المقدار لم يكن شئ من ذلك فاذا اردت ان ترى ذلك فى الكرة
فارفع القطب الشمالى بقدر عرض البلد الذى تريد معرفة ذلك
فيه بعد ان تكون اقل من اربعة وعشرين جزا واستخرج نقطة سمت الراس
على حلقة الكرة وادر الكرة دورة فانك ستجد جزوين من اجزاء
دايرة البروج يجوزان تحت النقطة اى سمت جزو ونظيره اما اذا جاز
على سمت الراس اول السرطان او الجدى فان المسامتة تقع مرة واحدة فى

الباب الثالث والخمسون في معرفة اخذ الارتفاع بالكرة في اي وقت شئت اذا اردت ذلك فاتخذ ربع دايرة مساو لنصف حلقة نصف النهار واقسمه بتسعين جزءا متساوية واكتب عليه اعداد الاجزاء ثم انصب الكرة على ارض مستوية بالشاقول نصبا مستويا كما عرفته فيما تقدم بحيث تكون الشمس ظاهرة عليها ثم ادر الكرة حتى يصير جزو الشمس فوق الافق والصق على جزء الشمس من دايرة البروج مقياسا اي مقدار شئت الصاقا وثيقا وارفع القطب الشمالي بقدر عرض البلد الذي انت فيه وادر الكرة تارة والكرسي تارة حتى يظل المقياس نفسه ولا يبقى له ظل على الكرة بتة ثم ثبت وضع الكرة على هيئتها واقلع المقياس وعلم على جزء الشمس وضع حلقة الربع الذي كنت اتخذته على الكرة وضعا واحدى طرفيه وهو الذي يبتدى منه العدد على الافق فما وقع على جزء الشمس من اجزاء الربع هو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت وتلك البلد

الباب الرابع والخمسون في معرفة الطالع وبقية الاوتاد الاربعة اذا اردت ذلك فاستخرج الارتفاع كما تقدم وانظر ما وافا افق المشرق من اجزاء داىرة البروج فما كان فهو الطالع وما وقع تحت حلقة نصف النهار منها فهو وسط السماء وما وقع تحت افق المغرب فهو الغارب وما وقع تحت الافق تحت حلقة نصف النهار فهو وتد الارض فاعلم ذلك

الباب الخامس والخمسون في استخراج الاوتاد الباقية اذا اردت ذلك فاستخرج الطالع واعرفه واعرف اجزاء الساعات الزمانية في ذلك اليوم ثم رد الطالع الى اسفل بمقدار ساعتين زمانيتين من اجزاء فلك معدل النهار وانظر الجزء الذي وقع تحت حلقة نصف النهار من اجزاء دايرة البروج فهو التاسع ثم ادر الجزء على افق المشرق بقدر اجزاء ساعتين زمانيتين ايضا وانظر الجزء الذي وقع تحت حلقة خط نصف النهار فهو الثامن ثم رد الطالع الى افق المشرق وحط جزو الغارب الى اسفل بقدر اجزاء ساعتين زمانيتين وانظر الجزء الذي وقع تحت حلقة نصف النهار فهو الحادي عشر ثم حط الجزء الذي وافا افق المغرب ايضا بقدر اجزاء ساعتين زمانيتين وانظر ما وقع تحت حلقة نصف النهار فهو الثاني عشر وباقي البيوت بالنظاير لان نظير الطالع السابع والثاني نظير الثامن والثالث نظير التاسع والرابع نظير العاشر والخامس نظير الحادي عشر والسادس نظير الثاني عشر

الباب السادس والخمسون في معرفة استخراج خط نصف النهار في اي بلد شئت واي وقت اردت ذلك فخذ الارتفاع كما تقدم واعرف الطالع فاذا فعلت ذلك فقد وضعت الكرة وضع الفلك وصار كل ما فيها من الرسوم مسامتا لنظيره مما في السماء

فاذا خططت فى الارض خطا على استقامة قطر حلقة نصف
النهار كان ذلك خط نصف النهار في الارض في ذلك الموضع
**الباب السابع والخمسون في معرفة سمت القبلة في
اى بلد شئنا واى وقت اردنا** اذا اردت ذلك فاستخرج
خط نصف النهار كما تقدم واعرف الاختلاف بين بلدك
وبين مكة المشرفة في الطول وانظر في اي جهة هو فعد من
خط نصف النهار في تلك الجهة بقدر تلك الاجزاء من حلقة
الافق وعلم على الموضع الذي انتهى اليه العدد واخرج في
الارض خطا من مركز حلقة الكرسي السفلانية مسامتا
لتلك العلامة فذلك الخط هو خط القبلة في البلد الذي
اردت **الباب الثامن والخمسون في استخراج موضع
القمر واى كوكب شئت من الكواكب المتحيرة** في الليلة التى
يمكنك اخذ اعظم ارتفاعه اذا اردت ذلك فارصد القمر
او الكوكب المتحير الذى تريد ان تعلم اعظم ارتفاعه باسطرلاب
او بغيره ثم تعرف ارتفاع بعض الكواكب المرسومة على الكرة
ايضا وتعلم على عدد ارتفاعه من اجزاء حلقة الربع المجزا بتسعين
ثم ضع طرف الربع على نقطة سمت الراس وطرفه المبتدى منه العدد
على حلقة الافق وادر الكرة والربع حتى يقع الكوكب الذي
اخذت ارتفاعه تحت العلامة التى كنت علمتها على الربع ثم انظر

اي جزء وقع تحت حلقة خط نصف النهار من اجزاء
دائرة البروج فذلك الجزء هو الذى فيه القمر او الكوكب
المتحير في ذلك الوقت **الباب التاسع والخمسون في
استخراج عرض القمر او اى كوكب فرض لنا من الكواكب**
المتحيرة في الليلة التى يمكننا ان ناخذ فيها غاية ارتفاعه
اذا اردت ذلك فاعرف جزء القمر او الكوكب من فلك
البروج كما تقدم وعلم عليه ثم اعرف اعظم ارتفاعه وجهته
وعد من اجزاء حلقة نصف النهار بقدر اجزاء ارتفاعه
وعلم حيث انتهى العدد ثم ادر الكرة حتى يصير الجزء الذى
علمت عليه من اجزاء دائرة البروج وهو جزء القمر او الكوكب
المطلوب متحيرا كان او ثابتا تحت حلقة نصف النهار وانظر تحت
اي جزء يقع من اجزاء دائرة نصف النهار فان وقع تحت الجزء
الذى كنت علمت عليه فاعلم ان القمر او الكوكب المتحير لا عرض
له بتة وان مسيره على وسط فلك البروج وان وقع ناحية
عنه فانظر في اى الجهة وقع وعد ما بين الجزء الذى وقع تحته
وبين العلامة التى علمتها فما كان من الاجزاء هو عرض القمر او الكوكب
المتحير في تلك الليلة في الجهة التى وقعت الاجزاء فيها عن فلك
البروج **الباب الستون في معرفة كسوف القمر واقع
هو ام لا** اذا اردت ذلك فاعرف عرض القمر في ليلة ثلثة عشر

كما تقدم فان كان لا عرض له بتة وان تفاعه في تلك الليلة يقع
على خط جزء من اجزاء فلك البروج فينكسف في ذلك الشهر
وان كان له عرض اكثر من جزء واحد واربع دقايق فالقمر
لا ينخسف في ذلك الشهر وان كان العرض اقل من ذلك فالقمر
ينكسف لا محالة **الباب الحادي والستون**
في معرفة كسوف الشمس اذا اردت ذلك فاعرف عرض القمر
كما تقدم في اليوم التاسع والعشرين من الشهر فان وقع اعظم
ارتفاعه على جزء من دايرة البروج فالشمس تنكسف لا محالة وان
لم يقع على جزء وكان له عرض فاعرف جهة العرض اهي شمالية ام
جنوبية فان كانت شمالية وكان عرضه اقل من جزء واحد وسبعة
وثلثين دقيقة فالشمس لا محالة تنكسف في ذلك الشهر وان
كان عرضه اكثر من ذلك فالشمس لا تنكسف في ذلك الشهر هذا اذا
كان عرضه شماليا واما ان كان جنوبيا وكان اقل من سبع واربعين
دقيقة فالشمس تنكسف لا محالة وان كان اكثر من سبع واربعين
دقيقة فلا تنكسف في ذلك الشهر والله اعلم **الباب الثاني**
والستون في معرفة موضع اى كوكب شيت من
الكواكب الثابتة التي ليست مرسومة في الكرة من اجزاء دايرة
البروج اذا اردت ذلك فارصد الكوكب الذي تريد معرفة
جزيه من اجزاء دايرة البروج حتى يصير في غاية ارتفاعه وتعرف

ارتفاع

ارتفاع بعض الكواكب المرسومة على الكرة في ذلك الوقت
وادر الكرة حتى يصير الكوكب على جزء ارتفاعه من
اجزاء البروج في الربع كما علمت فيما تقدم وانظر اي
جزء يقع من اجزاء دايرة البروج فهو جزو ذلك الكوكب
الثابت الذي اخذت اتم ارتفاعه **الباب**
الثالث والستون في استخراج عرض اي كوكب
فرض لنا من الكواكب الثابتة التي ليست مرسومة على الكرة
اذا اردت ذلك فاعرف اتم ارتفاعه وجهته وعلم على درجه
من اجزاء حلقة نصف النهار في تلك الجهة وتعرف جزوه
من اجزاء دايرة البروج كما تقدم وادر الكرة حتى
يصير جزوه على خط نصف النهار فان وقع جزوه من تحت
حلقة نصف النهار على جزء اعظم ارتفاعه الذي كنت علمت
عليه فالكوكب لا عرض له وهو على دايرة خط وسط البروج
وان وقع ناحية عنه فانظر في اي ناحية وقع وعد ما بين العلامة
التي كنت علمتها على جزء من اجزاء حلقة نصف النهار فما خرج لك
فهو عرض ذلك الكوكب في تلك الجهة فاعلمه **الباب**
الرابع والستون في معرفة بعد الكوكب عن معدل
النهار اذا لم يكن مرسوما على الكرة اذا اردت ذلك
فاعرف اتم ارتفاعه في جهته وعد مثله من اجزاء حلقة نصف

في تلك الجهة وعلم حيث انتهى عدد ذلك ثم اعرف ارتفاع ذلك
الكوكب كما تقدم وادر الكرة حتى تصير جزء من اجزاء فلك
البروج تحت حلقة نصف النهار وعد ما بين العلامتين
التي علمت من خط معدل النهار من اجزاء حلقة خط نصف
النهار فما خرج فهو اجزاء بعد ذلك الكوكب عن معدل
النهار **الباب الخامس والستون في معرفة
البعد بين اي كوكب** فرض لنا من الكواكب الثابتة الغير المرسومة
في الكرة وبين نقطة سمت الراس في اي بلد شئت اذا اردت
ذلك فعلم على نقطة سمت الراس واعرف غاية ارتفاع الكوكب
الذي تريد معرفة بعده عن سمت الراس وعد من اجزاء حلقة
نصف النهار مثل غاية ارتفاعه وعلم حيث انتهى عددك من اجزاء
حلقة نصف النهار وعد ما بين العلامتين من الاجزاء فما خرج
لك فهي اجزاء بعد ذلك الكوكب عن سمت الراس في ذلك البلد
**الباب السادس والستون في معرفة ما مضى من
ساعات يومك المستوية** اذا اردت ذلك فاعرف الارتفاع
للشمس وعلم على طالع الوقت وعلى ما طلع من معدل النهار ثم ضع
درجة الشمس على الافق الشرقي وعلم على فلك معدل النهار حيث
بلغ من المشرق ثم عد ما بين العلامتين من فلك معدل النهار فما كان
فلكل خمسة عشر درجة ساعة مستوية **الباب السابع

والستون في معرفة قوس النهار** اذا اردت ذلك فضع
درجة الشمس على افق المشرق وعلم عليها وعلى الطالع من
فلك معدل النهار وادر درجة الشمس حتى تبلغ بها افق
المغرب ثم علم على ما وافقها من اجزاء فلك معدل النهار ثم عد
ما بين العلامتين فما بلغ فهو قوس نهار يومك المطلوب والله اعلم
والحمد لله رب العالمين

تمت

٥

٢٦

هذه رسالة في العمل
بالاسطرلاب الكري

N-S

رسالة في العمل بالاسطرلاب الكري

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي استنارت بنور الاهلة والاهلاك واستدارت
بقدرته الافلاك وعجزت العقول عن الفهم لكنه
ذاته والادراك نحمده على ما سوغ من النعم ونشكره على
ما اسبغ من الكرم ونشهد ان لا اله الا الله وحده
لا شريك له شهادة نعدها من اقوى العصم ونشهد ان محمدا
عبده ورسوله الى جميع الامم المفضل على جميع العرب والعجم
وبعد فلما كان المقر الكريم العالي الامامي المحيي ممن
ساد الايمة الاكابر واقر بفضله البادي والحاضر
وانست مكارمه ومآثره ما حفظ من المكارم والمآثر وعمت
الوجود مكارمه وفضائله وطابت اخباره الكريمة وشمايله
شدت لبابه الرحال وقصرت عن مقره الاشرف الامال وكان
العبد ممن حل ببابه ووقف ماله على جنابه تقربت اليه بما
صنعته وقدمت اليه من عمل يدي ما اخترعته وهو الاسطرلاب
الكري الذي تانقت في صنعته واعملت جهدي في تحسين
صورته وحليته ووضعت له هذه الرسالة لطريق العمل به
متقربا بها لعلو جنابه وعميم كرمه ورتبتها على ابواب والله تعالى الموفق للصواب

الباب الاول في ذكر اجزايه وتسمية رسومه

الاسطرلاب لفظة يونانية معناها ميزان الشمس وهو يشتمل على خمسة اجزا

هي الاكرة والشبكة والعضادة والقطر والفرس
اما الاكرة فعليها ثلث دواير تتقاطع على زوايا قايمة
وتقسم كل واحدة منهم الكرة نصفين احدها دايرة الافق
وهي اول المقنطرات وهي مقسومة باربعة اقسام متساوية
وقد كتب على الفصول المشتركة للارباع مشرق ومغرب
وجنوب وشمال والدايرة الثانية تمر بوسط الجنوب
والشمال فما كان من هذه الدواير فوق الافق حيث
المقنطرات يسمى دايرة نصف النهار وما كان منها تحت
الافق يسمى دايرة نصف الليل وعلى هذه الدايرة اقطار
عروض البلاد حسبما يختاره الصانع والدايرة الثالثة
تمر بوسط المشرق والمغرب ونصف هذه الدايرة ايضا فوق الافق
ونصفها تحته وهذه الدايرة والدايرة الثانية تقاطعان الافق
على اوساط الجهات الاربع ونصف هذه الكرة الذي فيه
المقنطرات يسمى النصف الاعلى وهو الظاهر الينا والنصف
الثاني الاسفل وهو الخفي عنا والدواير الثابتة الموازية للافق
تسمى المقنطرات ويرسم فيما بينها اعدادها سمت الراس هو النقطة
التي في اضيق دواير المقنطرات والنقطة المقابلة لها تسمى سمت الرجل
السموت هي القسي المقاطعة للمقنطرات وفي هذه الكرة اربعة
ارباع كل ربع منها مقسوم صر قسما متساوية فالربع الذي تبتدي

اعداده من وسط المشرق وتنتهي الى وسط الجنوب
يسمى الربع الشرقي الجنوبي والربع الذي تبتدى اعداده
من وسط المشرق وينتهي الى وسط الشمال يسمى الربع الشرقي
الشمالي والربع الذي تبتدى اعداده من وسط المغرب
وينتهي الى وسط الشمال يسمى الربع الغربي الشمالي والربع
الذي تبتدى اعداده من وسط المغرب وتنتهي الى وسط
الجنوب يسمى الربع الغربي الجنوبي وقد يرسم لعرض ما
مدارات رؤس البروج اعني مدار الحمل والميزان والسرطان والجدي
وقد ترسم فيها اربعة خطوط تمر بوسط الجنوب والشمال
لتسوية البيوت والتسييرات في كل بلد وتسمى ساعات خط
الاستواء وكتب فيما بينها اسماء البيوت الست التي فوق الافق
والستة الباقية نظيرهنه مثلا نظير الاول السابع والثاني الثامن الى اخره
واسلما تحت الافق فوضع فيه الساعات لعرض مخصوص
وهو الذي توضع المدارات له فوق الافق وقد وضعنا
فيه ساعات معوجة عامة فيها بعض تقريب فيغتفر ذلك
لاجل الشمول وقد يوضع فيما بين خطوط الساعات
خطوط للزوال والعصر والفجر والشفق واما الشبكة
فتسمى العنكبوت وهي بصفة كرة وفيها فلك معدل النهار
وهو الذي قطبه المحور وعليه مدار الشبكة وهو مقسوم شس

قسما متساوية تسمى كل قسم منها درجة ومبدا اعدادها
من الخط المار باول الجدي وقطبي فلك البروج ومعدل
النهار وفلك البروج وعليه اسماء البروج مرسومة
وعلى كل برج عدد اجزائه وهذه البروج ستة منها شمالية
وهي الستة التي اولها الحمل وستة جنوبية وهي الستة التي
اولها الميزان ووضعنا تحت منطقة البروج دائرة
تعديل الشمس وهي مقسومة شسه قسما متساوية
كعدد ايام السنة وعليها اسماء الشهور الرومية وعدد ايام
كل شهر منها وفيها بعض الكواكب الثابتة الشمالية وعلى
كل واحد مكتوب اسمه والقطعة التي تمر بقطبي فلك
البروج وفلك معدل النهار وابتداء اعدادها المرسومة عليها
المنتهية الى صـ من قطب فلك البروج عند اول السرطان
تصرف في عروض الكواكب وابعادها عن القطب وفيها
ربع الارتفاع وابتداء عدده من راس الميزان وانتهاؤه
عند اول السرطان وهناك العروة والحلقة اللتان
تعلق بهما الآلة لاخذ الارتفاع وفي الربع المقابل لربع
الارتفاع اصابع الظل المبسوط والمنكوس من اصبع الى اثني عشر
واما العضادة فهي المتحركة على الشبكة وفيها هدفان مثقوبان
يؤخذ بهما ارتفاع الشمس والكواكب واما القطر فهو المحور النافذ

فى الاكرة والشبكة لامساكهما واما الفرس فهو الداخل
فى طرف القطر لمسكه والله اعلم

الباب الثانى

فى معرفة وضع الشبكة على عرض البلد اذا اردت ذلك فخذ
من المقنطرات على دايرة نصف النهار من جهة الشمال مثل عرض
البلد المطلوب وعلم على الخط الذى انتهى اليه عدد العرض
ثم ضع قطر الشبكة عليه وامسكها بالمحور وامسك المحور بالفرس
فيكون راس المحور وهو الذى على قطب الشبكة قطب معدل
النهار الشمالى فى ذلك العرض والطرف الاخر من المحور وهو الذى
فيه القوس كانه قطب معدل النهار الجنوبى وفى البلاد الجنوبية
بالعكس وهذا هو معنى قولنا ضع الشبكة على عرض كذا فاعلمه

الباب الثالث

فى معرفة اخذ ارتفاع الشمس والكوكب
اذا اردت ذلك فعلق الاسطرلاب بعلاقته وليكن عنيه
من فوق وضع العضادة على ربع الارتفاع وقابل بالشظية
العليا الشمس وحرك العضادة قليلا قليلا حتى يدخل شعاع
الشمس من ثقب الهدفة العليا وينفذ من ثقب الهدفة السفلى
فاذا فعلت ذلك فانظر ما وقع عليه حرف العضادة المار بالمركز
من عدد اجزا الارتفاع فهو ارتفاع الشمس فى ذلك الوقت
فى تلك الجهة واما ارتفاع الكوكب فهو ان تضع ربع طرف
العضادة على ربع الارتفاع وتجعل الهدفتين فيما بينك وبين
الكوكب وحرك العضادة قليلا قليلا حتى ترى جرم
الكوكب من الثقبين جميعا فاذا فعلت ذلك ادركنا العضادة
ارتفاعه كما ادركنا ارتفاع الشمس تنبيه ينبغى لاخذ
الارتفاع بهذه الالة ان تتفقد طرفى العضادة لاجل
التقويس فان كانا على النطاق فالارتفاع صحيح وان
خالف فخذ نصف الفضل الذى بين طرفى العضادة واحمله
على العدد الذى فى ربع الارتفاع ان كان هو الاقل وانقصه
منه ان كان هو الاكثر يحصل الارتفاع المحقق ان شا الله
وكذلك تفعل بارتفاع الاعمدة والجبال والنخيل كفعلك
بالكوكب فاعلمه

الباب الرابع

فى معرفة وضع الدرجة فى موضعها من منطقة البروج ومعرفة النظير اذا اردت
ذلك فاقصد البرج الذى فيه الشمس وخذ من اجزائه مثل ما
قطعته الشمس منه وعلم على ذلك الجزء علامة كانها الشمس
لما تريد من الاستدلال بها فهذا هو المراد بقولنا درجة الشمس
واما نظير الدرجة فهو السابع من برج الشمس بدرجه ودقايقه

الباب الخامس

فى معرفة ميل الشمس او بعد الكوكب عن مدار الاستواء اذا اردت ذلك فضع درجة الشمس
او بعد الكوكب على دايرة نصف النهار واحفظ على كم وقعت
من اجزاء الارتفاع فالفضل الذى بينه وبين ارتفاع راس

الحمل والميزان هو الميل او البعد عن دايرة الاستوا فان
كان الميل او البعد فيما بين القطب الشمالي ومدار الاستوا فالميل
شمالي وان كان فيما بين مدار الاستواء والقطب الجنوبي فهو
جنوبي فاعلم ذلك **الباب السادس** في معرفة غاية
ارتفاع جزو الشمس والكوكب اذا اردت ذلك فضع جزو
الشمس او الكوكب على دايرة نصف النهار فما وقع تحته من عدد
المقنطرات فهو غاية الارتفاع للشمس او للكوكب المطلوب
فان كان الارتفاع فيما بين القطب الشمالي وسمت الراس فهو
شمالي والا فجنوبي **الباب السابع** في معرفة نصف
قوس النهار والليل ونصف التعديل ضع درجة الشمس على
الافق الشرقي وعلم في دايرة معدل النهار على ما يحاذي احد
الخطوط الاربعة وهذه تسمى العلامة الاولى ثم ادر الشبكة
على توالي البروج حتى يقع جزو الشمس على دايرة نصف النهار
وعلم في دايرة معدل النهار على ما يحاذي الخط الذي كنت علمت
عليه اولا وهي العلامة الثانية فما كان بين العلامتين من
اعداد دايرة معدل النهار هو نصف قوس النهار انقصه من
قف بقي نصف قوس الليل وهكذا تستخرج نصف قوس
نهار اي كوكب شيت ونصف قوس ليله تنبيه واما نصف
التعديل فهو الفضل بين قوس نهار اي درجة سيت وبين تسعين

واذا أضعفت نصف قوس النهار ونقصته من شس بقي
قوس الليل واذا اضعفت نصف قوس الليل ونقصته من شس
بقي قوس النهار واذا اضعفت نصف التعديل كان تاما والله اعلم
الباب الثامن في معرفة الساعات الزمانية والمستوية
اعلم ان الساعات الزمانية هي التي كل ساعة منها مقدار
نصف سدس النهار ونصف سدس الليل ولذلك تختلف
ازمانها بحسب طول النهار وقصره وكذلك الليل وتسمى ايضا
معوجة ومختلفة وعددها ابدا اثنى عشر نهارا وكذلك ليلا
والساعات المستوية هي التي لا تزيد ازمانها ولا تنقص لكل ساعة
خمسة عشر درجة ابدا ولهذا سميت معتدلة وتزيد وتنقص
عددها لطول النهار والليل وقصرهما **الباب التاسع**
في معرفة ازمان ساعات النهار والليل وعدد الساعات المعتدلة
اقسم نصف قوس النهار على ستة فما خرج فهو ازمان ساعة
واحدة زمانية فاذا نقصت ازمان الساعة النهارية من ثلثين
بقي ازمان ساعة واحدة ليلية وهكذا لو قسمت نصف قوس
الليل على ستة كان ما حصل ازمان ساعة واحدة ليلية انقصه
من ثلثين الباقي ازمان ساعة واحدة نهارية واذا قسمت
نصف قوس النهار على خمسة عشر واضعفت الخارج كان ذلك
عدد الساعات المعتدلة لذلك النهار فاذا نقصناه من كد

تبقى عدد ساعات ليله المستوية وكذلك لو قسمنا نصف
قوس الليل واضعفنا الخارج كان عدد ساعات الليل
المستوية واذا نقصنا ذلك من كد بقي عدد ساعات
النهار المستوية وان شيت قسمت نصف التعديل على سنه
وزدنا الخارج من القسمة على خمسة عشر ان كان شماليا
او نقصته منها ان كان جنوبيا يخرج لك ازمان ساعة واحدة
نهارية فاستخرج منها ازمان ساعات الليل كما تقدم وان
قسمت التعديل بكماله على خمسة عشر ثم زدت الخارج على
اثني عشر ان كان شماليا او نقصته منها ان كان جنوبيا كان
الحاصل عدد الساعات المستوية فاستخرج منها ساعات
الليل كما تقدم **الباب العاشر** في معرفة ما مضى
من النهار من ساعة زمانية من قبل الارتفاع وجزء الشمس
خذ الارتفاع للشمس فان كان شرقيا فخذ من عدد المقنطرات
من ناحية المشرق مثل الارتفاع الماخوذ وضع عليه جزو
الشمس فما وقع عليه النظير من عدد الساعات المخطوطة تحت
الافق كان هو الماضي من طلوع الشمس الى وقت القياس وان كان
الارتفاع غربيا فعد من المقنطرات في ناحية المغرب مثل الارتفاع
الماخوذ وضع عليه جزو الشمس وانظر كم قطع النظير من عدد الساعات
فما كان فهو الماضي من طلوع الشمس الى وقت القياس والله اعلم بالصواب

الباب الحادي عشر في معرفة الداير وفضله من قبل
ارتفاع الشمس اذا اردت ذلك فضع درجة الشمس على
الافق الشرقي وعلم على تقاطع دايرة معدل النهار مع احد الخطوط
الاربعة وسمها العلامة الاولى ثم ادر درجة الشمس على المقنطرات
حتى تنتهي في ناحية الرصد الى مثل الارتفاع المرصود فما وقع
على الخيط الذي كنت علمت به اولا من اعداد دايرة معدل النهار
فعلم عليه ثانيا فما كان بين العلامتين من اعداد دايرة معدل
النهار فهو الداير فخذ الفضل بينه وبين نصف قوس النهار يكن فضل
الداير **وبوجه آخر** ضع درجة الشمس على مثل ارتفاعها
في جهته من المقنطرات وعلم على تقاطع دايرة معدل النهار مع
أحد الخطوط الاربعة وهي العلامة الاولى ثم ادر الشبكة
حتى يقع جزو الشمس على دايرة نصف النهار وعلم على
تقاطع دايرة معدل النهار مع الخط الذي كنت علمت عليه
اولا فما كان بين العلامتين من اعداد دايرة معدل النهار
هو فضل الداير انقصه من نصف قوس النهار ان كنت قبل نصف
النهار أو زده عليه ان كنت بعده يحصل الداير **الباب
الثاني عشر** في معرفة ما مضى من الليل من ساعة زمانية
من قبل جزء الشمس وارتفاع الكوكب اذا اردت ذلك
فخذ ارتفاع اي كوكب شيت من الكواكب الموضوعة في الشبكة

وضعه على مثل ارتفاعه في المقنطرات في الجهة التي وجدته
فيها ثم انظر الى درجة الشمس كم قطعت من عدد الساعات
فما كان فهو الماضي من الليل الى الوقت المطلوب الباب
الثالث عشر في معرفة الداير وفضله ليلا من قبل
جزء الشمس او ارتفاع الكوكب اذا اردت ذلك فضع
درجة الشمس على الافق الغربي وعلم على ملتقى دايرة
معدل النهار مع احد الخطوط الاربعة علامة وهي الاولى
ثم خذ ارتفاع اي كوكب شيت من كواكب الشبكة وضعه
على مثل ارتفاعه من المقنطرات في جهته فما وقع على الخط الذي
كنت علمت عليه اولا من دايرة معدل النهار فعلم عليه ثانيا فما بين
العلامتين من عدد دايرة معدل النهار هو الداير خذ فضل
ما بينه وبين قوس نصف الليل يكن فضل الداير وان شيت
فاستخرج فضل الداير كما تقدم الا انك تقيم جزو الكوكب مقام
جزو الشمس ودايرة نصف الليل كدايرة نصف النهار وباقي العمل
معروف الباب الرابع عشر في معرفة الساعات
الزمانية والمعتدلة من فضل الداير وفضله اذا اردت
ذلك فاقسم الداير وفضله على ازمان ساعة واحدة من ساعات
الجزء الذي علمته الداير فما خرج فهو عدد الساعات الزمانية
لذلك الداير وان قسمته على خمسة عشر خرج لك عدد الساعات
المعتدلة لذلك الداير وكذلك لو قسمت فضل الداير
على ازمان ساعة واحدة او على خمسة عشر خرج ما بين ذلك
الوقت وانتصاف النهار او الليل من الساعات فاعلم والله اعلم
الباب الخامس عشر في معرفة احد الظلين من
قبل الارتفاع اذا اردت ذلك فضع احد طرفي العضادة
على مثل الارتفاع المفروض وانظر على كم وقع طرفها
الثاني من عدد الاصابع فما كان فهو الظل فان كان الارتفاع
اقل من خمسة واربعين فهو الظل المنكوس وان كان اكثر من
خمسة واربعين فهو الظل المبسوط فاذا علمت احد الظلين
واردت معرفة الاخر منه فاقسم المعلوم على ١٤٤٤ فما خرج
فهو عدد اصابع الظل الاخر المطلوب الباب
السادس عشر في معرفة الارتفاع من قبل احد الظلين
المبسوط او المنكوس اذا اردت ذلك وكان عدد اصابع
احد الظلين اقل من اثني عشر فادخل به في عدد اصابع ذلك
الظل وضع عليه طرف العضادة فما وقع عليه طرفها الثاني
في ربع الارتفاع فهو ارتفاع ذلك الظل وان كان اكثر من اثني عشر
فاقسم عليه ١٤٤٤ يخرج اصابع الظل الاخر فان كانت اقل من اثني عشر فاصنع
كما تقدم يخرج الارتفاع لذلك الظل فاعلمه الباب السابع عشر
في معرفة اول وقت الظهر واول وقت العصر واخره

أما اول وقت الظهر فهو زوال الشمس عن وسط السماء
وآخر وقتها اول وقت العصر وذلك بزيادة القامة على ظل
الزوال واذا زيد على ظل الزوال كد اصبعا كان ذلك ظل
آخر وقت العصر فاستخرج الارتفاع لتلك الظلال لتكن ذلك
ارتفاع اول العصر وآخره واما ارتفاع اول وقت الظهر فهو غاية ارتفاع
نصف النهار **الباب الثامن عشر** في معرفة مغيب
الشفق وطلوع الفجر ضع درجة النظير على ارتفاع
يد في المقنطرات من جهة المشرق فما وقع عليه محدد احد
الكواكب من المقنطرات فهو ارتفاعه عند مغيب الشفق
واما وقت طلوع الفجر فهو ان تضع جزو النظير على
ارتفاع يط من جهة المغرب فما وقع عليه محدد احد الكواكب
من الارتفاع في جهته فهو ارتفاعه عند طلوع الفجر وبهذا
تعرف ارتفاع ساير الكواكب الموضوعة في هذه الالة **الباب**
التاسع عشر في معرفة الداير فيما بين هذه الاوقات
اذا اردت ان تعرف ما بين زوال الظهر واول العصر من الداير
فضع جزو الشمس على دايرة نصف النهار وعلم على ملتقى دايرة
معدل النهار مع احد الخطوط الاربعة علامة ثم ادر جزو الشمس حتى
تضعه على مثل ارتفاع اول العصر في المقنطرات من ناحية المغرب
وعلم على دايرة معدل النهار مع ملتقى الخط المعلم عليه اولا فما بين العلامتين

من اجزاء دايرة معدل النهار فهو الداير لاول وقت الظهر واول
وقت العصر وهكذا استخراج الداير بين اول وقت العصر
وغروب الشمس وبالجملة بين اي وقتين شيت فاصنع كما
تقدم **الباب العشرون** في سعة المشارق والمغارب
للشمس والكوكب اذا اردت ذلك فضع جزو الشمس او
محددة الكوكب على الافق الشرقي فما وافقه من عدد
السموت فهو سعة مشرق الجزء او الكوكب فاعرف جهته
يكن المطلوب وسعة مغرب كل جزء مساوية لسعة مشرقه
الباب الحادي والعشرون في معرفة الارتفاع الذي
لا سمت له ضع درجة الشمس على دايرة وسط المشرق
والمغرب وهي دايرة اول السموت فما وقع تحتها من عدد
المقنطرات فهو الارتفاع الذي لا سمت له وهذا الارتفاع لا
يكون الا في البروج الموافقة لعرض البلد **الباب الثاني**
والعشرون في معرفة سمت اي درجة شيت من منطقة
فلك البروج وسمت اي كوكب شيت وجهة سمته اذا اردت
ذلك فضع الجزء الذي تريد معرفة سمته او محددة الكوكب
على مثل ارتفاعه من المقنطرات في الجهة التي وجدت الارتفاع
فيها من جهة دايرة نصف النهار فما وقع عليه من قسي السموت
فاعلم عدده من الحروف المكتوبة على الافق في اي ربع هو من

ان باعه يكن السمت المطلوب **الباب الثالث والعشرون**
في معرفة سمت القبلة وبالجملة اي بلد شيت اذا اردت
ذلك فخذ من راس الحمل والميزان على خط وسط السما الى
جهة سمت الراس مثل عرض البلد المطلوب سمته وعلم حيث
انتهيت من خط وسط السماء علامة ثم ادر الشبكة حتى يقع
اي جزء منها كان على تلك العلامة وعلم على ذلك الجزء الواقع
عليها ثم خذ فضل ما بين البلدين في الطول ان كان بينهما
فضل ثم انظر فان كان البلد المطلوب شرقيا عن البلد الاخر
فحرك دايرة معدل النهار عن احد الخطوط الاربعة الى جهة
المشرق بقدر فضل ما بين الطولين وان كان مغربيا فادره
الى جهة المغرب بقدر فضل ما بين الطولين فما وقع تحت
العلامة التي في الشبكة من قسي السموت فاعرف عدده وجهته
يكن سمت البلد المطلوب وما وقع تحتها ايضا من عدد المقنطرات
انقصه من تسعين فما بقي فهو بعد ما بين سمتي الراس في ذينك
البلدين من اجزاء الارتفاع فان تساويا الطولان فانظر
الى العلامة التي على خط وسط السماء فان كانت شمالية عن سمت
الراس فهو مسامت لوسط الشمال وان كانت جنوبية عن سمت الراس
فهو مسامت لوسط الجنوب **الباب الرابع والعشرون**
في معرفة مطالع اقسام فلك البروج بالفلك المستقيم اذا اردت

ذلك

ذلك فضع الدرجة المطلوبة على دايرة نصف النهار وعلم
على تقاطع دايرة معدل النهار مع احد الخطوط الاربعة
علامة ثم ادر الشبكة حتى يقع اجزاء تلك الاقسام على
دايرة نصف النهار وعلم على دايرة معدل النهار علامة عند
ملتقى الخط الذي كنت علمت به اولا فما وقع بين العلامتين
من اجزاء دايرة معدل النهار فهو عدد اجزاء مطالع تلك
الاقسام بالفلك المستقيم **الباب الخامس والعشرون**
في معرفة مطالع اقسام البروج بالبلد اذا اردت
ذلك فضع اول القسم الذي تريد على الافق الشرقي وعلم
على تقاطع دايرة معدل النهار مع الخطوط الاربعة علامة
ثم ادر الشبكة حتى يقع اجزاء تلك الاقسام برجا كان او
غيره على الافق الشرقي وعلم على دايرة معدل النهار مع الخط
الذي كنت علمت به اولا علامة ثانية فما بين العلامتين من
اجزاء دايرة معدل النهار هو المطالع البلدية للجزء المفروض
فهذا ما امكن ايراده على غاية من الاختصار المفيد فالله
اسال ان يمتع به النظر السعيد ومن الله اسال نفحة القبول

وبلوغ الامل والسول وهو
حسبنا ونعم الوكيل والحمد
لله رب العالمين

تمت

٢٥

هذه رسالة في العمل

بالاسطرلاب المسطح

N-S

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الكريم الوهاب الرحيم التواب الهادي للصواب
من وقع في الشبه والارتياب الذي جعل الشمس ضياء والقمر
نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب احمده
حمد من علم انه غني بحمده عن حمد اولي الالباب واشهد ان لا اله
الا الله وحده لا شريك له شهادة تدفع عن قائلها اليم العذاب
واشهد ان محمدا عبده ورسوله الذي انزل عليه الكتاب
صلى الله عليه وعلى اله خير آل واصحابه خير اصحاب وبعد
فقد سألني بعض الاحباب ان اجمع له رسالة في العمل
بالاسطرلاب فبادرت الى سؤاله طلبا للثواب ورتبتها
على عشرة فصول وخاتمة ومن الله استمد الالهام للصواب انه كريم و
وهاب **الفصل الاول** في تسمية رسوم **الاسطرلاب** لفظة
يونانية معناها ميزان الشمس **العلاقة** هي الحلقة التي يعلق بها
العروة هي الداخلة في العلاقة **الكرسي** هو الجزء البارز من
محيطه **العضادة** هي المسطرة الدائرة على ظهره **الهدفتان** هما القائمتان
على طرفي العضادة وفي كل واحدة منهما ثقب يقابل ثقب الاخرى
قوس الارتفاع هو المرسوم على ظهر الاسطرلاب المجزأ تسعين
جزءا متساوية يبتدئ عددها من خط المشرق والمغرب وينتهي
الى الخط المار بمركز العلاقة من جهتيها **المجرة** هي الحلقة المحيطة

بالصفائح والشبكة المقسومة بثلاثمائة وستين جزءا
مبتديا عددها من عند العلاقة ومنتهيا اليها **الصفائح**
معروفة وفي كل صفيحة ثلث دوائر تامة مركزها مركز الصفيحة
فالعظمى مدار الجدي والوسطى مدار الحمل والميزان
والصغرى مدار السرطان وينقسم هذه الدوائر الثلث
قطران يتقاطعان على زوايا قائمة يمر احدهما بوسط العلاقة
والاخر بنقطتي المشرق والمغرب فالاول يسمى خط نصف
النهار والثاني خط الاستوا **المقنطرات** هي الدوائر
التامة وغير التامة وقد يقسم ما بينها بستة اقسام ويسمى لذلك
الاسطرلاب سدسيا او بثلثة اقسام ويسمى ثلثيا او بقسم
واحد ويسمى تاما **الافق** هو اول المقنطرات ويكون
خطا مستقيما في البلد الذي لا عرض له ويسمى نصفه الشرقي
افق المشرق والغربي افق المغرب **سمت الراس** هي النقطة
الداخلة في اضيق دوائر المقنطرات المكتوب عليها **ص**
السموت هي قطع الدوائر المارة بسمت الراس وتكون في صفيحة
البلد الذي عرضه تسعين درجة خطوطا مستقيمة وفي ذوات
العروض قسيا ومبدا عددها من دائرة اول السموت وهي
التي تمر بنقطتي المشرق والمغرب **الساعات** هي قطع الدوائر
المتساوية الابعاد المرسومة تحت الافق وتكون مستقيمة في

صفيحة البلد الذي لا عرض له وفي ذوات العروض قسيا
ما خلا اول السابعة فانها ابدا خطا مستقيما **الشبكة** هي
الصحيفة المخرقة المشتملة على منطقة البروج ومحددات
الكواكب **منطقة البروج** هي الدائرة التامة في الشبكة المقسومة
باثني عشر قسما غير متساوية مكتوب فيما بينهن اسماء البروج
شظايا الكواكب هي الاطراف الدقيقة من الزيادات التي
في الشبكة المكتوب عليها اسماء الكواكب **المري** هو الزيادة
البارزة في الشبكة المماسة ابدا الحرف **المجرة والقطب والمحور
والفرس** معروفة كلها لشهرتها **الفصل الثاني في
معرفة اخذ الارتفاع** علق الاسطرلاب بيمينك مستقبلا
للشمس بجهته الشرقية وحرك العضادة حتى يدخل شعاع
الشمس من ثقب الهدفة العليا ويخرج من ثقب السفلى ويصير
ظلها ساترا لجميع العضادة السفلى فما وقع عليه حرف
العضادة من الاجزاء فهو الارتفاع فان كان غيما وجرم
الشمس ظاهر وشعاعها خفي فعلق الاسطرلاب بازاء
احدى عينيك وحرك العضادة حتى تنظر جرم الشمس
من ثقبي الهدفتين فما بين طرف العضادة ونقطة المشرق
هو الارتفاع وهكذا اخذ ارتفاع الكواكب والاعمدة وما اشبه
ذلك **الفصل الثالث في معرفة كل واحد من الظلين
من الارتفاع والارتفاع منهما** اعلم ان الظل ما يرسم
في الربع المقابل لربع الارتفاع ويبتدي من الخط المار
بوسط العلاقة واذا وقع حرف العضادة على جزء منه عرف
بعدده ومنه ما يرسم ضلعان متوازيان للخطين
المتقاطعين على ظهر الاسطرلاب احدهما يوازي خط الاستوا
وهو الضلع للظل المبسوط والاخر يوازي الخط المار بوسط
العلاقة وهو الضلع للظل المنكوس فاذا اردت معرفة
الظل لارتفاع ما فضع العضادة على مثله وانظر ما قطع
حرفها من اجزاء الظل مبسوطا كان او منكوسا فالعدد
عدده وان وقع على الفصل المشترك بين الضلعين وذلك
عندما يكون الارتفاع مه فان كل واحد من الظلين
مساو لشخصه وان وقع على الخيط المار بوسط العلاقة
وذلك عندما يكون الارتفاع ص فيكون الظل المبسوط
لا وجود له والظل المنكوس لا نهاية له واما معرفة الارتفاع
من احدهما فانك تضع العضادة على مثله فما قطع حرفها
من الارتفاع فهو المطلوب **الفصل الرابع في
معرفة الميل والبعد وسعة المشرق وعرض البلد** اما الميل
فضع الجزء الذي تريد ميله على خط وسط السماء فما كان بينه
وبين دائرة معدل النهار فهو الميل فان كان داخلا دائرة

معدل النهار فهو شمالي وان كان جنوبي فجنوبي ولذلك تفعل في بعد الكوكب اذا اقمت شظيته مقام جزء الشمس واما عرض البلد فانقص ارتفاع الحمل والميزان من ص يكن الباقي عرض البلد فان كان للشمس ميل فرده على غاية ارتفاعها في الجنوب وانقصه منه في الشمال فما بقي بعد الزيادة او النقصان انقصه من ص يكن الباقي عرض البلد وهكذا تستخرج عرض البلد اذا اقمت شظيته مقام جزء الشمس وبعده مقام الميل واما سعة المشرق فضع الجزء الذي تريد على الافق وانظر ما وقع تحته من عدد السموت فما كان فهو سعة المشرق وسعة مغرب كل جزء مساو لسعة مشرقه

الفصل الخامس في معرفة قوسي النهار والليل وساعاتهما وازمانهما

واعدادهما ضع جزء الشمس على افق المشرق وعلم على ما يحاذي المري من اجزاء الحجرة وحرك الشبكة على توالي البروج حتى يقع جزء الشمس على افق المغرب ثم علم ثانيا فما بين العلامتين فهو قوس النهار وتمامه الى ثلثمائة وستين هو قوس الليل واذا قسمت قوس النهار على اثني عشر كان الخارج اجزاء ساعة زمانية وان قسمته على خمسة عشر كان الخارج عدد ساعات نهارك المستوية وكذلك تفعل بالكوكب اذا اقمته مقام جزء الشمس

الفصل السادس في معرفة الداير من الفلك وغاية الارتفاع

واوقات

واوقات الصلوات والطالع وبقية البيوت الاثني عشر ضع جزء الشمس على مثل ارتفاعه في جهته من المقنطرات فما قطع نظير جزء الشمس من الساعات فهو الماضي من النهار وما وقع على افق المشرق من اجزاء البروج فهو الطالع وما وقع على افق المغرب فهو السابع وما وقع على خط وسط السماء فهو العاشر وما وقع على خط وتد الارض فهو الرابع ثم علم على ما يحاذي المري علامة وحرك الشبكة على خلاف توالي البروج حتى يوافي جزء الشمس افق المشرق وعلم علامة ثانية فما بين العلامتين هو الداير من الفلك من طلوع الشمس الى الوقت المفروض اقسمه على خمسة عشر الخارج عدد الساعات المستوية الماضية فان كان العمل ليلا فضع شظية الكوكب على مقنطرة ارتفاعه في جهته واجعل درجة الشمس في مكان نظيرها وباقي العمل كما تقدم واما غاية الارتفاع فضع الجزء على خط وسط السماء فما وقع تحته من عدد المقنطرات هو غاية ارتفاع ذلك الجزء واما اوقات الصلوات فيعلم وقت الظهر بغاية ارتفاع الشمس وبمضي نصف قوس النهار من الشروق ويعرف بابتداء زيادة الظل المبسوط بعد نهاية قصره وعكس ذلك في الظل المنكوس واما ارتفاع العصر فضع حرف العضادة على غاية الارتفاع واعرف

ظله المبسوط وزد عليه قامة ثم ضع العضادة على ما بلغ
من عدد الظل فما قطع حرفها من اجزاء الارتفاع هو ارتفاع
العصر والدائر له معلوم مما تقدم واما المغرب فوقتها معلوم
واما حصتي الشفق والفجر فضع نظير جزو الشمس على
افق المشرق ثم علم على ما حاذى المرى علامة ثم حرك العنكبوت
حتى يقع نظير جزو الشمس على مقنطرة مر للشفق و يط للفجر
وعد ما بين العلامتين فما كان فهو حصة الشفق او الفجر
وهكذا تفعل بجزء الكوكب اذا اقمته مقام جزء الشمس
واما تسوية البيوت فاعرف الاوتاد الاربعة كما تقدم وعلم
عليها ثم ضع جزو الطالع على الساعة العاشرة واحفظ ما وقع
من اجزاء البرج على خط وسط السما وكذلك على وتد الارض
ثم ضع جزو الطالع ايضا على الساعة الثامنة وعلم ايضا على خط
وسط السماء ووتد الارض ثم ضع الغارب على الساعة الثانية
وعلم كذلك ثم ضعه ايضا على الرابعة وعلم كذلك واحفظ
ما حصل فما كان فهو المطلوب

الفصل السابع

في معرفة مطالع البروج بالفلك المستقيم وبالبلد وتحويلها الى
درج السواء ضع الجزء الذي تريد على خط وسط السماء فما
قطع المرى من اجزاء الحجرة فهو مطالعه بالفلك المستقيم وان
وضعته على افق المشرق كان ما قطعه المرى من اجزاء الحجرة هو
مطالعه بالبلد واما تحويل المطالع الى درج السواء
ضع مرى الاجزاء على مثل المطالع بالفلك المستقيم
من الحجرة فما وقع على خط وسط السماء من درج البروج
كان ما بينه وبين اول الجدي هو المطلوب واما
مطالع البلد فضع المرى على مثلها من الحجرة فما وافى
افق المشرق من اجزاء البروج كان ما بينه وبين
اول الحمل هو المطلوب

الفصل الثامن

في معرفة السمت لكل ارتفاع وعكسه وسمت القبلة وانحرافها
وجهتها ونصبها وانحراف البلدان بعضها عن بعض و
الجهات الاربع ضع الجزو على مثل ارتفاعه في جهته من
المقنطرات فما وقع تحته من عدد السموت فهو السمت
فان كان السمت في اسفل الصفيحة فالعمل يكون بالنظير واما
جهة السمت فان كان داخل دائرة اول السموت فهو
شمالي وان كان خارجا عنها فهو جنوبي وان كان في جهة
المشرق فهو شرقي وان كان في جهة المغرب فهو غربي
فان كان السمت في اسفل الصفيحة فالامر بعكس ذلك كله
وان وقع جزو الشمس على دائرة اول السموت فالارتفاع
لا سمت له وكذلك سموت الكواكب واما الارتفاع
من السمت فضع الجزء على مثل السمت المفروض فما وقع تحته

من عدد المقنطرات فهو الارتفاع واما سمت
القبلة فان كانت مكة اكثر عرضا من بلدك فعد من
دائرة الحمل على خط وسط السماء من اجزاء المقنطرات
الى جهة العلامة بقدر عرض مكة وان كانت اقل
عرضا فالى جهة القطب وعلم حيث انتهيت علامة وحرك
الشبكة حتى يقع جزو منها على تلك العلامة ثم علم على
ذلك الجزو علامة وعلم على ما قابل المرى في الحجرة علامة
اخرى ثم خذ فضل ما بين البلدين في الطول فان كانت
مكة اكثر طولا فحرك المرى عن موضعه على خلاف التوالي
بقدر فضل ما بين الطولين وان كانت اقل طولا فحركه
على توالي البروج وانظر ما وقعت عليه العلامة التي في
الشبكة من السموت فهو سمت القبلة وجهته معلومة
وتمامه الى تسعين هو الانحراف عن خط نصف النهار
في الربع الذي فيه السمت وما وقعت العلامة التي في الشبكة
عليه من المقنطرات هو الارتفاع لذلك السمت ونقصه من
تسعين الباقي هو ما بين سمت الراس من الاجزاء فان تساويا
الطولان فليس للبلد انحراف عن خط نصف النهار ثم انظر
الى العلامة التي علمتها او لا على خط وسط السماء فان كانت
شمالية عن سمت الراس فالبلد شمالي والا فجنوبي والله اعلم

واما سمت القبلة فاخذ ارتفاع الشمس وتعرف سمته
وجهة السمت ثم ضع طرف العضادة في الربع الذي
وجدت فيه الشمس على مثله واجعل ذلك الربع تلقاء
الشمس وادر الاسطرلاب ورا وحويا موازيا للافق
حتى يقع ظل الهدفة التي تلي الشمس من الربع المذكور
على العضادة غير خارج عنها فحينئذ تصير الجهات الاربع
في الاسطرلاب هي جهات الفلك بعينها فاقصد الربع
الذي فيه البلد المطلوب وضع العضادة على مثل سمته
مبتديا بالعدد من خط المشرق والمغرب او على مثل
انحرافه من خط نصف النهار فتكون العضادة على سمت القبله
وهكذا تستخرج انحراف البلدان بعضها عن بعض اذا
اقمت البلد المطلوب مقام مكة فاعلمه

الفصل التاسع في معرفة اوقات طلوع الكواكب وغروبها

وتوسطها وازمان ما بين ذلك ضع الكوكب الذي تريد
معرفة وقت طلوعه على افق المشرق فان وقع جزو الشمس
فوق الافق فالكوكب يطلع نهارا وما وقع عليه جزو الشمس من
الساعات هو الماضي من النهار لوقت طلوع الكوكب المطلوب
وان وقع جزو الشمس فوق الافق فالكوكب يطلع ليلا وما وقع
عليه جزو الشمس من الساعات هو الماضي لوقت طلوعه

وكذلك تفعل وقت توسطه ووقت غروبه والداير
له معلوم بما تقدم واما ازمان طلوع ما بين الكواكب
فضع الكوكب على افق المشرق وعلم قبالة المرى في الحجرة
علامة وحرك الشبكة على توالي البروج حتى يقع اي كوكب
اردت على افق المشرق وعلم علامة ثانية فما كان بين
العلامتين هو مقدار ما بينهما في الطلوع وكذلك تفعل
في التوسط بخط وسط السماء وفي الغروب بافق المغرب

الفصل العاشر في العمل بالافاقية واستخراج الجيوب

اما ما يتعلق بالافق والشبكة وخط وسط السما
مثل درجة طلوع الكوكب ودرجة توسطه ودرجة
غروبه وطلوع الكواكب معا وغروبها وتوسطها وقسيها
الظاهرة والخفية وازمان ما بين طلوعها وتوسطها
والطالع والمطالع وكل ذلك معلوم مما تقدم واما
ما يتعلق بالارتفاع والسمت مثل الداير وفضله وانحراف
البلد وسعة المشرق فغير ممكن بالافاقية ولكن
يستعان في ذلك بالجيوب وهو راجع الى العمل بربع الدستور
وقد رسم في ظهر الاسطرلاب الجيب المستوي والمنكوس
ويقسم حرف العضادة من مركزها الى طرفها بستين
قسما متساوية فاذا وضعت طرف العضادة على الخط الما
بوسط العلاقة وخرجت في الجيب المستوي من الارتفاع
الى العضادة فما قطع من العدد فهو الجيب المستوي
واذا نقص جيب التمام من ستين فالباقي هو الجيب
المعكوس ويسمى السهم

الخاتمة في الاعمال المساحية

وهي ارتفاع الاعمدة والجبال وعمق الابار وسعة الانهار
وكل موازٍ للافق اما ارتفاع كل شي قايم فلا يخلو اما ان
يمكن الوصول الى اصله او لا فان امكن كالنخيل والاعمدة
فخذ ارتفاعه واعرف ظله المبسوط واذرع ما بين قدميك
واصله واضربه في اثني عشر واقسم الخارج من الضرب
على ظله المبسوط وزد على الخارج مقدار ما بين بصرك والارض
من الاذرع فما اجتمع فهو طول ذلك الشي وان شيت فضع
العضادة على مه وتقدم او تاخر حتى ترى راس ذلك الشي
من ثقبتي الهدفتين ثم قس ما بين موقفك واصله وزد
عليه طول القامة فما اجتمع فهو المطلوب واما ما لا يمكن
الوصول الى مسقط حجره كالجبال فقف في ارض مستوية
وخذ ارتفاعه واعرف ظله المبسوط وعلم موضع قدمك
علامة في الارض ثم زد الظل اصبعا او انقص منه اصبعا وضع
العضادة على ما بلغ او بقي وتقدم او تاخر حتى يصير ارتفاعه
بمثل عدد الارتفاع الموضوع عليه العضادة وعلم على موضع قدمك

في الارض علامة ثانية واذرع ما بين العلامتين واضرب
في اثني عشر فما كان فهو ارتفاعه **واما** سعة الانهار
وغيرها فقف على جانب النهر وخذ انخفاض الجانب الاخر
ثم اضرب ظل هذا الانخفاض في عدد اذرع ما بين بصرك
والارض واقسم الخارج على اثني عشر فما كان فهو عدد اذرع
عرضه **واما** عمق الابار فهو ان تنظر من ثقبتي الهدفين حتى
ترى الجانب المقابل لك على وجه الماء واحفظ ظله المبسوط
ثم اضرب عدد اذرع قطر فم البير في اثني عشر واقسم المجتمع
على الظل المبسوط فالخارج من القسمة عمق البير واذ قد اتينا
بجملة ما يحتاج اليه العامل بالاسطرلاب مختصرا وعرفناه الاصطلاح
فليمعن ان احب الزيادة على ذلك نظرا في المطولات في هذا
الشان والله الموفق المنان

تمت وبالخير عمت

انا لله

تم

هذه رسالة في العمل
بالربع المجيب

٥

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله حق حمده والصلوة والسلام على من لا نبي بعده
محمد وآله وصحبه **وبعد** فهذه رسالة في العمل بالجيب على
سبيل الاختصار تشتمل على عدة ابواب قصار سريعة الاستحضار

الباب الاول في معرفة رسومه فاول ذلك **المركز** هو
الثقب الذي فيه الخيط ويسمى القطب **قوس الارتفاع** هو
القوس المحيط بالربع المقسوم بتسعين قسما متساوية مكتوب
عليه عدد اجزايه بحروف الجمل مبتدئا بها من اول القوس
وقد تكتب الاعداد عليه معكوسة ايضا **خط المشرق والمغرب**
هو الخط الاخذ من المركز الى اول قوس الارتفاع **خط وسط
السماء** هو الاخذ من المركز الى اخر قوس الارتفاع **الجيوب
المبسوطة** هي الخطوط المستقيمة الاخذة من خط وسط السماء
الى قوس الارتفاع **الجيوب المنكوسة** هي الاخذة من خط المشرق
والمغرب الى قوس الارتفاع **الجيب الستيني** هو الخط المقسوم
ستين قسما متساوية عند خط وسط السماء ويسمى الجيب
الاعظم ايضا

**الباب الثاني في معرفة الجيب من القوس
وعكسه والسهم من القوس وعكسه ايضا** اما جيب القوس
فهو ان تدخل بعدد ذلك القوس من اول قوس الارتفاع
وتطلع مع الجيب المبسوط الاخذ من نهاية ذلك العدد الى الجيب

الستيني

الستيني فما وجدت من اجزايه فهو جيب ذلك القوس
واما قوس الجيب فهو ان تدخل بعدد ذلك الجيب
من اول الجيب الاعظم وتنزل مع نهاية العدد في الجيب
المبسوط الى القوس فما وجدت فهو قوس ذلك الجيب
واما سهم القوس فهو ان تدخل بعدد ذلك القوس من
آخر قوس الارتفاع واصعد مع الجيب المستوي الى الجيب
الاعظم فما حازه من الاجزاء مبتديا بالعدد من آخر
الجيب فهو السهم المطلوب **واما** قوس السهم فهو ان
تدخل بذلك السهم من اخر الجيب وانزل مع الجيب المستوي
الى قوس الارتفاع مبتديا بالعدد من اخر القوس فما كان فهو
قوس ذلك السهم فان كان السهم اكثر من ستين فارجع بالزايد
من مركز الربع وانزل مع الجيب الى القوس فما وجدته زده على
تسعين يكن المطلوب

**الباب الثالث في معرفة الميل
وغاية الارتفاع** ضع الخيط على الجيب الستيني وعلم بالمري
على جيب الميل الاعظم وهو **كد** درجة ثم اعرف بعد
الدرجة التي تريد ميلها عن اقرب الاعتدالين اليها وضع
الخيط على مثله من قوس الارتفاع وانزل من المري في الجيب
المبسوط الى القوس فما وجدته من اجزايه هو الميل لتلك الدرجة
واما جهته فان كانت الدرجة في الستة بروج التي اولها الحمل

فهو شمالي وان كانت في السته بروج التي اولها الميزان
فهو جنوبي واما معرفة غاية الارتفاع فهو ان تزيد الميل
او البعد ان كان شماليا على تمام عرض البلد فان كان المجتمع
ص او اقل فهو الغاية وجهتها جنوبية عن سمت الراس
وان كانت اكثر من ص فاسقط الزايد على ص من تسعين
تبقى الغاية وجهتها شمالية عن سمت الراس وان كان الميل
او البعد جنوبيا فانقصه من تمام العرض تبقى الغاية هذا في
البلاد الشمالية وفي الجنوبية بعكس ذلك **الباب الرابع**
في معرفة سعة المشرق ضع الخيط على تمام عرض البلد وعلم
بالمري على جيب ميل الشمس او بعد الكوكب وانقل الخيط
الى الجيب الستيني فما قطع المري من اجزايه فهو جيب سعة
المشرق انزل منه في الجيب المبسوط الى القوس تجد من اجزايه
سعة المشرق وجهتها جهة الميل او البعد **الباب
الخامس** في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له وهذا لا يكون
الا في البروج الموافقة لعرض البلد اذا لم يجاوز الميل او البعد
العرض اذا اردت ذلك ضع الخيط على مثل العرض من
قوس الارتفاع وعلم بالمري على جيب الميل او البعد ثم انقل
الخيط الى الجيب الاعظم فما قطع المري من اجزايه هو جيب
الارتفاع الذي لا سمت له **الباب السادس**

في معرفة الظل المبسوط والمنكوس لكل ارتفاع ومعرفة
الارتفاع من الظل ضع الخيط على مثل الارتفاع المفروض
مبتدئا من اول القوس ان اردت الظل المبسوط ومن
آخره ان اردت الظل المنكوس وانزل من الجيب الستيني
بقدر اجزاء القامة في الجيب المبسوط الى الخيط وعلم
على تقاطع القامة والخيط في الجيب المبسوط بالمري وادخل
من المري في الجيب المنكوس الى خط المشرق والمغرب فما
قطع من اجزايه فهو الظل المبسوط او المنكوس وان اردت
الارتفاع من الظل فعلم على خط وسط السماء من اجزاء
الجيب الاعظم بقدر اجزاء القامة وعلم على خط المشرق
والمغرب بقدر الظل المعلوم وانزل من العلامتين في
الجيوب وضع الخيط على المقاطعة فما قطع من اول القوس
الارتفاع هو الارتفاع ان كان الظل مبسوطا وما قطعه
من اخره هو الارتفاع ان كان الظل منكوسا والظل المبسوط
لكل ارتفاع هو المنكوس لتمامه فاعلمه **الباب السابع**
في معرفة سهم نصف قوس النهار لاي بلد شيت اذا اردت ذلك
فاستخرج الاصل وذلك ان تضع الخيط على خط نصف
النهار وتعلم بالمري على جيب تمام عرض البلد وانقل الخيط الى
تمام الميل من قوس الارتفاع وانزل من المري في الجيب المبسوط

الى القوس فما وجدته فهو الاصل اصطلاحا فضع الخيط
على الاصل وعلم بالمرى على جيب الغاية ان كان اقل من
الاصل او على نصفه ان كان اكثر ثم انقل الخيط الى خط نصف
النهار وانظر ما قطعه المرى من اجزاء الجيب فما كان فهو
سهم نصف القوس وان علمت على نصف جيب الغاية فاضعف
الحاصل يكن السهم فقوسه بقوس السهام تحصل قوس النهار
والله اعلم **الباب التاسع** *في معرفة الداير وفضل*
الداير لكل ارتفاع ضع الخيط على الاصل المتقدم ذكره وعلم
في الستيني على فضل ما بين جيب الغاية وجيب ارتفاع الوقت
وانزل في الجيوب المبسوطة الى الخيط وعلم بالمرى وانقل الخيط
الى خط نصف النهار فما قطع المرى من اجزاء الجيب فهو سهم
فضل الداير فقوسه بقوس السهام تحصل الداير وان شيت
فضع الخيط على الاصل وعلم بالمرى على جيب الارتفاع ان كان
اقل من الاصل والا فعلم على نصف جيب الارتفاع ثم انقل
الخيط الى خط وسط السماء فما قطعه المرى من اجزاء الجيوب
هو جيب الترتيب او نصفه ان كنت علمت على نصف الجيب ضعفه
وخذ الفضل بينه وبين سهم نصف قوس النهار فما كان فهو سهم
فضل الداير فقوسه كما تقدم فاذا علمت فضل الداير اسقطه من نصف
قوس النهار ان كان الارتفاع شرقيا وزده عليه ان كان غربيا

فما اجتمع او بقي هو الداير للوقت المفروض **الباب**
العاشر *في معرفة الارتفاع من فضل الداير* حصل سهم
فضل الداير كما تقدم واسقطه من سهم نصف القوس الباقي
هو جيب الترتيب فعد من اجزاء الجيب الاعظم فان لم يكن
فعلى نصفه وانقل الخيط الى الاصل وانزل من المرى في
الجيب المبسوط المقاطع له الى القوس تجد الارتفاع وان كنت
علمت على النصف فاطلع من المرى الى الجيب الاعظم فما كان
فاضعفه يكن جيب الارتفاع **الباب الحادي عشر**
في معرفة السمت لكل ارتفاع ضع الخيط على تمام عرض البلد
وعلم بالمرى على جيب العرض وانقل الخيط على مثل الارتفاع
واطلع من المرى الى الجيب الاعظم فما وجدت من اجزايه
يسمى تعديل السمت الوقتي فان لم يكن للشمس ميل ولا للكوكب
بعد والا فهو حصة السمت فخذ الفضل بين حصة السمت
وبين جيب سعة المشرق ان كان الميل او البعد شماليا فما
كان فهو تعديل السمت وان كان الميل او البعد جنوبيا اجمعهما
فما بلغ فهو جيب تعديل السمت ثم ضع الخيط على تمام الارتفاع
وانزل من اجزاء الجيب الستيني بقدر تعديل السمت الى
الخيط وعلم عليه بالمرى وانقل الخيط الى خط نصف النهار
فما قطع المرى من اجزاء الجيوب هو جيب السمت وقوسه هو

السمت في هو قبل الزوال شرقي وبعده غربي واما جهته من
الشمال والجنوب فان كان الميل والبعد جنوبيان فالسمت
جنوبي مطلقا وان كانا شماليان فانظر الى حصة السمت
فان كانت اقل من جيب سعة المشرق فالسمت شمالي وان
كانت اكثر فهو جنوبي وان تساويا فالارتفاع لا سمت له

الباب الثاني عشر في معرفة نصف الفضلة ضع الخيط
على تمام العرض واطلع من الميل الى الخيط وعلم ثم علامة في سطح
الربع ثم انقل الخيط على مثل الميل من قوس الارتفاع واخرج من
العلامة في الجيوب المنكوسة حتى تلقى الخيط فما حازه من دواير
التعديل هو نصف الفضله ان كان الجيب تسعينيا

الباب الثالث عشر في معرفة ارتفاع العصر ضع الخيط على
خط نصف النهار وعلم بالمرى على جيب الغاية ثم جرى الخيط
حتى يقع المرى على قوس العصر وانظر ما قطع المرى من الجيوب
المبسوطه وانزل معه الى قوس الارتفاع تجد ارتفاع العصر

الباب الرابع عشر في معرفة حصتي الفجر والشفق استخرج
الدائر لارتفاع ىر للشفق ولارتفاع ىط ان اردت الفجر بدرجة
النظير يحصل المطلوب

الباب الخامس عشر في معرفة سمت القبلة اجعل فضل ما بين طول بلدك ومكة شرفها الله تعالى
فضل داير واستخرج ارتفاعه في الدرجة التي تساميت الشمس

فيها رؤوس اهل مكة وهي الدرجة التي ميلها مساو لعرض مكة
فما كان الارتفاع اعرف سمته يكن سمت القبلة واما الجهة
فان كان طول مكة اكثر من طول بلدك فالبلد شرقي وان كان
اقل فهو غربي وان تساويا وكانت مكة شرفها الله اقل عرضا
فهي في نقطة الجنوب وان كانت اكثر عرضا فهي في نقطة
الشمال • واسهل ما قيل في ذلك ما نظمه الشيخ ابو عبد الله بن مهنا •
اذا ما تشا وضعا لقبلة بلدة • على صحة وافهم مقالي واعقل •
وحرر لها طولا وعرضا وقسها • بمكة واحكم حكم حاذق مفضل •
متى اتفقا في الطول والعرض فاضل • لمكة فالمطلوب نقطة شمال •
او اتفقا فيه وعرضك راجح • فعين جنوب لست عنه بمعزل •
وان يستوي العرضان في الطول قد نما • لمكة عين الشرق اكرم منزل •
او استويا فيه ومصرك زائد • بطول فعين الغرب لم تتحول •
ومكة ان زادت بطول وعرضها • فما بين شرق والشمال فحصل •
وان نقصا منها فما بين مغرب • وخط جنوب وضعها بتسهل •
وان طال منها الطول والعرض ناقص • فمن جنوب ثم مشرق فانزل •
كذا عرضها ان زاد والطول لم يزد • ففي ربعك الغربي الشمالي عول •
وما يستوي الطولان ما خير فاضل • يقينا مع العرضين ما خير مفضل •

الباب السادس عشر في استخراج الجهات الاربع اعرف السمت وجهته من الارتفاع كما تقدم وضع الربع على الارض

وضعا مستويا فان كان السمت شرقيا جنوبيا او غربيا
شماليا فابدا بعدده من اول قوس الارتفاع وضع خيط الربع
عليه وثبته وان كان السمت بخلاف ذلك فابدا بالعدد من
آخر قوس الارتفاع وضع الخيط عليه ثم امسك بيدك خيطا و
علق فيه شاقولا ثم ادر الربع بحيث يستر ظل خيط الشاقول
خيط الربع الذي وضعته على عدد السمت فيكون احد الخطين
الذي ابتدات منه عدد السمت خط المشرق والمغرب
والاخر خط وسط السماء ويكون المركز من جهة المشرق
ان كان الارتفاع شرقيا ومن جهة المغرب ان كان غربيا
واذا استقبلت المشرق فالجنوب عن يمينك والشمال عن
يسارك والله اعلم **الباب السابع عشر** في معرفة
المطالع الفلكيه اذا اردت ذلك فضع الخيط على تمام الميل
الجزىي وعد من اول قوس الارتفاع بقدر بعد الدرجة التي
تريد مطالعها من المنقلب الاقرب منها متقدما كان او متاخرا
وادخل منه في الجيب المبسوط الى الخيط وعلم بالمرى وانقل الخيط
الى الجيب الستيني وانزل من المرى في الجيب المبسوط الى
القوس فما قطع من اوله فهو المطالع ان كنت في الثلثة بروج التي اولها
الحمل او في الثلثة التي اولها الميزان وان كنت في الستة الباقية فما
قطع من اخره فهو المطالع المطلوبة من اول الجدى على ما اصطلحوا عليه

الباب الثامن عشر في معرفة المطالع البلدية
اذا اردت ذلك فانقص نصف قوس النهار من مطالع
الدرجة بالفلك المستقيم مبتديا من اول الجدى يبقى
المطالع البلدية من اول الحمل **الباب التاسع عشر**
في معرفة طول كل قائم على بسيط الارض مما يمكن الوصول
الى اصله كالنخيل والاعمدة فقف على ارض مستوية ثم
تقدم وتاخر بحيث يصير ارتفاعه خمسة واربعين درجة
ثم اذرع ما بين قدميك واصله وزد عليه طول القامة
فما اجتمع فهو المطلوب واما الجبال ونحوها مما لا يمكن
الوصول الى اصله فقف في ارض مستوية واعرف ارتفاعه
وعلم بين قدميك علامة ثم زد على ظله المبسوط اصبعين
او انقص منه اصبعين فما كان بعد الزيادة او النقصان
حصل ارتفاعه وتقدم او تاخر بحيث يصير ارتفاع القايم مساويا
لارتفاع الظل وعلم بين قدميك علامة ثانية ثم اذرع ما بين
العلامتين فما كان فهو سدس طول القايم اضربه في ستة يحصل
طول ذلك القايم **الباب العشرون** في معرفة سعة النهر
ونحوه وعمق البير ونحوه قف على جانب النهر وحصل انحطاط
الجانب الاخر ثم قف في ارض مستويه وخذ انحفاض علامة يساوي
انخفاضها الانخفاظ الماخوذ واذرع ما بينك وبينها فما كان فهو

سعة النهر واما عمق البير فاعرف عدد اذرع قطر
فم البير وقف على حافته وخذ انخفاظ الماء من الجانب
المقابل لك واعرف ظله المبسوط وضع الخيط على مثل
قوسه وانزل من الجيب الستيني بقدر اجزاء القامة وعلم
بالمري وانقل الخيط الى عدد اذرع قطر فم البير من القوس
واصعد من المري في المبسوط الى الجيب الستيني فما وجدته من
اجزايه اسقط منه عدد اذرع ما بين بصرك والارض فما بقي
هو عمق البير • والله اعلم • تمت الرسالة • ولله الحمد
على ما اولى • فنعم ما اولى
ونعم المولى •

هذه رسالة في العمل
بربع المقنطرات

N:S

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين • وصلواته على سيد المرسلين
محمد وآله وصحبه اجمعين اما بعد فهذه رسالة شافية
كافية مختصرة في معرفة العمل بالربع الموضوع فيه المقنطرات
وقد بوبتها ابوابا **الباب الاول** في معرفة رسومه فاول
ذلك قوس الارتفاع هو القوس المحيط بالربع المقسوم تسعين
قسما متساوية مكتوب عليها اعدادها بحروف الجمل خط
المشرق والمغرب هو النازل من القطب الى اول قوس
الارتفاع خط وسط السماء هو النازل من القطب الى
آخر قوس الارتفاع ويسمى خط نصف النهار ايضا مدار السرطان
هو قطعة الدائرة القريبة الى القطب مدار الحمل والميزان
هو قطعة الدائرة القريبة الى مدار السرطان مدار الجدي
هو قطعة الدائرة الملاصقة لقوس الارتفاع فمدار السرطان
اصغرها ومدار الجدي اكبرها ومدار الحمل اوسطها الساعات
الزمانية هي القسي الآخذة من القطب الى مدار السرطان
المقنطرات هي قطع الدوائر الواقعة اطرافها على قوس
الارتفاع وعلى خط وسط السما الافق هو اول المقنطرات
السموت هي قطع الدوائر المارة بسمت الراس وتبتدا اعدادها
من النقطة التي يتقاطع عليها الافق ومدار الحمل وتسمى دائرة

اول السموت منطقة البروج الشمالية هي القوس المبتدئة
من نقطة تقاطع الافق ودائرة اول السموت المنتهية الى
مدار السرطان وخط وسط السماء المنطقة الجنوبية
هي القوس الآخذة من النقطة المذكورة المنتهية الى آخر مدار
الجدي وخط وسط السما وقسمة احديهما تغني عن الاخرى
وقد يوضع في هذا الربع ايضا خطان احدهما الاول
وقت العصر والثاني للعصر الثاني وخطي الشفق والفجر
والهدفان والمري والشاقول معلوم كله **الباب
الثاني** في وضع المري على درجة الشمس حصّل درجة
الشمس من تقويم او غيره وادخل في المنطقة طردا وعكسا
صاعدا وهابطا من اول الحمل الى اخر الحوت ثم ضع المري
على تقاطع الخيط لذي المنطقة فذلك هو جزء الشمس فاعلم
الباب الثالث في معرفة الميل الجزئي وجهته ضع
المري على درجة الشمس ثم انقله الى خط نصف النهار فما بينه
وبين مدار الاعتدالين هو الميل واما جهته فان كان الميل
الى جهة مدار السرطان فشمالي والا فجنوبي **الباب
الرابع** في معرفة غاية الارتفاع ضع درجة الشمس على
خط نصف النهار فما قطع المري من المقنطرات هو الغاية
لذلك الجزء تنبيه زد الميل الشمالي على تمام عرض البلد وانقص

الميل الجنوبى منه فما بلغ أو بقى فهو الارتفاع فان زاد على
تسعين فينقص من مائة و ثمانين الباقى هو الغاية فى جهة
الشمال عن سمت الراس وهذا لا يكون الا فى بلد عرضه اقل
من الميل الكلى او كوكب عرضه اكثر من عرض البلد فافهم الباب
الخامس فى معرفة اخذ الارتفاع امسك الربع بيدك
وحاذى الشمس بمنكبك الايمن وقابل بظل الهدفة العليا الهدفة
السفلى وخيط الشاقول ماشيا على وجه الربع مشيا مستقيما
بحيث وقف الخيط فهو الارتفاع فى ذلك الوقت المطلوب
الباب السادس فى معرفة سعة المشرق ضع درجة
الشمس على الافق فما وقع تحتها من اجزا السمت هو سعة
المشرق وسعة مغرب كل جزء مساوية لسعة مشرقه الباب
السابع فى معرفة الارتفاع الذى لا سمت له ضع درجة
الشمس على دايرة اول السموت فما وقع تحتها من المقنطرات
هو الارتفاع الذى لا سمت له وهذا لا يكون الا فى البروج الموافقة
لعرض البلد فى الجهة الباب الثامن فى معرفة قوس
النهار والتعديل ضع درجة الشمس على الافق فما بين
الخيط وخط وسط السماء من اجزاء القوس هو نصف قوس
النهار وما بينه وبين خط المشرق والمغرب هو تعديل نصف
النهار وهذا هو الفضل بين نصف نهار تلك الدرجة ونصف

النهار المعتدل الذى هو تسعين فزد التعديل على تسعين
ان كان ميل الشمس موافقا لعرض البلد فى الجهة وانقصه
من تسعين ان كان مخالفا له وتعديل كل درجة هو تعديل
نظيرها الباب التاسع فى معرفة الداير من الفلك
وفضله ضع درجة الشمس على مثل ارتفاع الوقت من
اجزاء المقنطرات فما بين الخيط وخط وسط السماء هو
فضل الداير وتمامه الى نصف قوس النهار هو الداير وان شيت
فعلم حيث قطع الخيط من القوس علامة وحركه بحيث يقع المرى
على الافق فما بين الخيط والعلامة هو الداير من الفلك ان كنت
قبل الزوال وهو الباقى من النهار ان كنت بعده وكذلك فضل
الداير هو الباقى للزوال ان كنت قبله وهو الماضى منه ان كنت
بعده الباب العاشر فى معرفة كم فى نهارك من الساعات
المستوية اعرف قوس النهار واسقط لكل درجة ساعة
فان بقى اقل من فكسر من ساعة واعلم انك اذا القيت من اجزا
الساعة الزمانية خمسها كان الباقى عدد ساعات ذلك اليوم المستوية
وان زدت على عدد الساعات المستوية مثل ربعها كان المبلغ
اجزا ساعة واحدة زمانية الباب الحادى عشر فى معرفة
كل واحد من الظلين ضع الخيط على مثل الارتفاع من القوس
فما قطع الخيط من اجزاء قوس الظل فهو الظل لذلك الارتفاع

مبسوطا ان كان الظل الموضوع في الربع مبسوطا ومنكوسا
ان كان منكوسا اصابعا كان او اقداما او اجزا فان لم
تعلم الظل الموضوع في الالة ما هو فضع الخيط على مه فان
قطع ب فهو اصابع وان قطع د او و وثلثين فهوا اقدام وان
قطع س فهو اجزاء تنبيه اذا كان الظل تزيد بزيادة الارتفاع
فهو منكوس والا فمبسوط واعلم ان ظل كل ارتفاع مبسوطا
هو ظل تمام ذلك الارتفاع منكوسا وبالعكس الباب
الثاني عشر في معرفة مطالع البروج بالفلك المستقيم
وبالبلد وتحويلها الى درج السواء اعلم ان مطالع البروج
هو ما يطلع معها من دايرة معدل النهار ويقال لدرج البروج
درج السوا ولدرج معدل النهار درج المطالع فاذا اردت
مطالع درجة ما بالفلك المستقيم فضع الخيط على الدرجة المطلوبة
من المنطقة فان كنت في الثلثة بروج التي اولها الجدي فما قطعه
الخيط من العدد المعكوس فهو المطالع لتلك الدرجة وان كنت
في الثلثة التي اولها السرطان فالعمل واحد الا انك تزيد على ما خرج
لك من المطالع مائة وثمانين فما بلغ فهو المطالع من اول الجدي
وبالجملة ان مبدا المطالع الفلكية اول الجدي فان اردت
مطالع درجة ما فزد عليها ما مضى من اول الجدي من المطالع
يحصل المطلوب وان اردت ان تعلم ما يخص برجا او اكثر

او اقل من المطالع فاعرف مطالع اول تلك الدرجات
واسقطها من مطالع اخرها فالباقي ما يخص تلك الدرجات
من المطالع بالفلك المستقيم واما مطالع البلد فتزيد
على المطالع الفلكية من اول الحمل تعديل نصف نهار اي
درجة شيت ان كان الميل مخالفا لعرض البلد وانقصه
منها ان كان موافقا فما بلغ او بقي فهو المطالع البلدية
واما تحويل المطالع الى درج السواء فان كانت المطالع
الفلكية فاسقط لكل ثلثة بروج تسعين درجة مبتديا من
اول الجدي ان كانت المطالع اكثر من تسعين ثم ضع الخيط
على مثل الباقي من اول قوس الارتفاع او من اخره فما حازه الخيط
من منطقة البروج هو الدرجة لتلك المطالع وليس يخفى ذلك
عليك وكذلك تفعل بالمطالع البلدية مبتديا بالعدد من
اول الحمل فاعلم الباب الثالث عشر في معرفة
السمت لكل ارتفاع وعكسه اذا كان السمت مرسوما
في الربع ضع درجة الشمس على مثل الارتفاع من
المقنطرات فما وقع تحتها من عدد السموت فهو السمت
واما الارتفاع منه فضع درجة الشمس على مثل السمت
فما وقع تحتها من المقنطرات فهو الارتفاع لذلك السمت واما
جهته فان كان داخل دايرة اول السموت فهو شمالي وان كان

خارجا عنها فهو جنوبي وان كان الارتفاع شرقيا
فهو شرقي وان كان غربيا فهو غربي

الباب الرابع عشر في معرفة استخراج الجهات الاربع

خذ الارتفاع واعرف سمته وجهة السمت فان كان السمت
شرقيا شماليا او غربيا جنوبيا فابدا بعدده من اخر قوس
الارتفاع وان كان شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا فمن اوله
ثم ضع الخيط عليه وضع الربع على الارض وضعا مستويا
بحيث يكون المركز من جهة الشمس وسايرتخيط الشاقول
خيط الربع الموضوع على سمت الوقت وانت تحرك الربع بحيث
يقع ظل الخيط على خيط الربع فيكون احد خطي الربع الذي ابتدات
منه بعدد السمت هو خط المشرق والمغرب ويكون المركز الى
جهة المشرق ان كان الارتفاع شرقيا والى جهة المغرب ان
كان غربيا ويكون الخط الاخر هو خط نصف النهار فاعلم ذلك

الباب الخامس عشر في استخراج سمت القبلة

اعرف
الجزو الذي يسامت الشمس فيه رؤس اهل مكة وطريق معرفة
ذلك ان تبعد عن مدار الحمل على خط وسط السماء الى جهة
عرض البلد المطلوب سمته بقدر عرضه من اجزاء المقنطرات
وعلم ثم علامة وانقلها الى المرى ثم ابعد بالخيط عن خط وسط
السماء بقدر فضل ما بين الطولين من اجزاء قوس الارتفاع

وانظر ما وقع المرى عليه من عدد السمت فهو سمت
مكة او البلد المطلوب سمته وتمامه الى تسعين هو الانحراف
عن خط نصف النهار في جهة السمت فما وقع المرى عليه
من المقنطرات هو ارتفاع الشمس في افقك او الجزء المفروض
وقت مسامتته لرؤس اهل مكة او البلد المطلوب سمته
اسقطه من تسعين يكن الباقي هو ما بين سمتي الراس من
الاجزاء في كلا البلدين فان تساويا الطولان فليس للبلد
المطلوب انحراف وان كانت العلامة التي علمتها على خط وسط
السماء شمالية عن سمت الراس فالبلد مسامت لنقطة الشمال
وان كانت جنوبية فمسامت لنقطة الجنوب وان كانت مكة
المشرفة اكثر طولا من بلدك فالبلد شرقي والا فغربي وجهة السمت
معلومة مما تقدم في باب السمت

الباب السادس عشر في معرفة نصب القبلة

استخرج الجهات الاربع كما تقدم فان
فان كان سمت مكة شرقيا جنوبيا فضع خط نصف النهار
الذي في الربع موازيا لخط نصف النهار المستخرج والمركز من
جهة الشمال وان كان السمت شرقيا شماليا فضع الخط للمشرق
الذي في الربع موازيا لخط نصف النهار والمركز من جهة الجنوب
وان كان سمت مكة غربيا جنوبيا فاجعل خط المشرق والمغرب
الذي في الربع موازيا لخط نصف النهار والمركز من جهة الشمال

وان كان السمت غربيا شماليا فضع خط نصف النهار الذي
في الربع موازيا لخط نصف النهار المستخرج والمركز من جهة
الجنوب فاذا فعلت ذلك فابعد عن خط المشرق والمغرب
بقدر السمت او عن خط نصف النهار بقدر الانحراف
وضع الخيط عليه فهو سمت مكة وطرف الخيط من جهة قوس
الارتفاع هو الذي يلي مكة او البلد المطلوب سمته الباب
السابع عشر في معرفة العمل بالكوكب ضع الخيط على
الكوكب ان كان موضوعا في الربع وعلم بالمري على سر كره
واعمل به كما تقدم في الشمس وان لم يكن موضوعا في الربع فلا
بد من معرفة بعده وجهته ومطالعه ثم ضع الخيط على خط وسط
السماء وابعد عن مدار الحمل والميزان بقدر بعد الكوكب في
جهته من اجزاء المقنطرات وعلم بالمري عليه وسمه الكوكب واعمل
به اعمال الشمس بعينها كما تقدم الباب الثامن عشر في
معرفة ما يطلع من الكواكب على افقك ويغرب وما هو ابدي
الظهور وابدي الخفا اعلم انه متى كان بعد الكوكب اقل
من تمام عرض البلد فله طلوع وغروب وان كان بعده اكثر
وجهته موافقة لجهة عرض البلد فهو ابدي الظهور وان خالف
فابدي الخفاء وان ساوى بعده تمام العرض ووافقه في الجهة
فالكوكب يمر بالافق ولا ينخفض عنه وان خالف فهو يمر بالافق ولا يرتفع

٥٢
عنه الباب التاسع عشر في معرفة وقت توسط
الكوكب والدرجة التي تتوسط معه اسقط مطالع نظير درجة
الشمس بالبلد من مطالع الكوكب فما بقي هو الماضي من الليل
لوقت توسطه وان تساويا فالكوكب يتوسط وقت الغروب
وان زادت مطالع النظير على مطالع الكوكب فانه يتوسط
قبل الغروب بقدر الزيادة وان شئت فانقص مطالع الكوكب
من مطالع جزء الشمس البلدية فما بقي هو الباقي من الليل
لوقت توسط الكوكب فان تساويا فالكوكب يتوسط عند
طلوع الشمس فان زادت مطالعه فالكوكب يتوسط نهارا بعد
مضي تلك الزيادة تنبيه كل درجة مطالعها مثل مطالعه
بالفلك المستقيم فهي التي تتوسط مع الكوكب الباب
العشرون في معرفة الدرجة التي تطلع مع الكوكب
انقص نصف قوس نهار الكوكب من مطالعه فان عجزت
المطالع زد عليها دورا يكن الباقي مطالع الدرجة التي يطلع معها
الكوكب على افقك حولها الى درج السواء بحول المطالع البلدية
كما تقدم فما كان فهو درجة طلوع الكوكب فان كان فيما
بين جزء الشمس ونظيره فانه يطلع نهارا وان كان فيما بين النظير
وجزء الشمس فانه يطلع ليلا فان كان طلوعه نهارا فاسقط مطالع
الشمس بالبلد من مطالع درجة طلوعه بالبلد الباقي هو الماضي

من النهار لوقت طلوعه وان كان طلوعه ليلا فاسقط
مطالع النظير بالبلد من مطالع درجة طلوعه بالبلد فان
عجز زد عليه دورا الباقي هو الماضي من الليل لوقت طلوعه
تنبيه اذا ساوت مطالع درجة الطلوع مطالع الشمس
البلدية طلع معها وان ساوت مطالع النظير طلع وقت غروبها

الباب الحادي والعشرون في معرفة الدرجة التي يغرب معها الكوكب ووقت غروبه

زد نصف قوس
نهار الكوكب على مطالعه فما بلغ فهو مطالع نظير الدرجة التي
يغرب معها فان كانت درجة الغروب فيما بين جزء الشمس
ونظيره فانه يغرب ليلا واذا اسقطت مطالع جزء الشمس بالبلد
من مطالع نظير درجة غروبه بالبلد فما بقي فهو الماضي من النهار لغروب
وان اسقطت مطالع نظير درجة الشمس بالبلد من مطالع نظير درجة
غروبه بالبلد كان الباقي هو الماضي من الليل لوقت غروبه تنبيه
الوقت الذي يتقدم على توسط الكوكب بقدر نصف قوسه
هو وقت طلوعه والوقت الذي يتاخر عنه بقدر نصف قوسه
هو وقت غروبه

الباب الثاني والعشرون في معرفة الماضي والباقي من الليل والنهار لارتفاع كوكب مفروض

باسهل طريق اعرف وقت توسط الكوكب فان كان الارتفاع
شرقيا فالوقت متقدم على وقت توسطه بقدر فضل دايره وان

كان غربيا فانه متاخر عنه بقدر فضل دايره

الباب الثالث والعشرون في معرفة حال الكوكب لوقت مفروض

وهل هو ظاهر فوق الافق ام لا وان كان
ظاهرا فما هو ارتفاعه ان تقدم الوقت المفروض او تاخر
على وقت توسطه باكثر من نصف قوسه فالكوكب تحت الافق
وان تقدم بقدر نصف قوسه فالكوكب على الافق الشرقي
وان تاخر عنه بقدر نصف قوسه فهو على الافق الغربي وان
تقدم او تاخر باقل من نصف قوسه فاجعل المقدار الذي يتقدم
به او يتاخر فضل داير واعرف ارتفاعه فان كان الوقت المفروض
متقدما على توسطه فالارتفاع شرقي والا فغربي فاعلمه

الباب الرابع والعشرون في معرفة درجة الطالع لوقت مفروض

زد الداير من الفلك على مطالع
جزء الشمس بالبلد ان كان نهارا او على مطالع نظيرها ان كان
ليلا فما بلغ فهو مطالع الطالع بالبلد حولها الى درج السواء كما تقدم
يخرج الطالع فافهمه تنبيه اذا اخذت تفاوت ما بين مطالع
الشمس بالبلد ومطالع الطالع نهارا او ما بين مطالع النظير
بالبلد ومطالع الطالع ليلا كان الداير للوقت المطلوب تنبيه
اذا حولت مطالع المتوسط بالفلك المستقيم الى درج السواء
تحول المطالع البلديه عرفت درجه الطالع واذا حولت مطالع

الطالع بالبلد الى درج السواء تحويل المطالع بالفلك المستقيم
١
عرف المتوسط الباب الخامس والعشرون في معرفة
الاوقات الخمسة فوقت الظهر اذا زالت الشمس عن خط نصف
النهار يعلم ذلك من توسطها وغاية ارتفاعها وزيادة الظل
المبسوط بعد نهاية قصره وعكسه في المنكوس واما وقت
العصر فتعلم ظل غاية ارتفاع بوملك المبسوط وزد عليه قامه فما
بلغ فاعرف ارتفاعه فما كان فهو ارتفاع العصر وان كان
قوس العصر موضوعا على المقنطرات فضع عليه درجة
الشمس فما بين الخيط وخط وسط السماء من اجزاء القوس هو
ما بين الظهر والعصر وما تحت درجة الشمس من اجزاء المقنطرات
هو ارتفاع العصر واما وقت المغرب فمعلوم بغروب الشمس و
نمكينه درجه واحده واما وقت العشاء فضع درجة
النظير على مقنطرة يز للشفق و يط للفجر فالدائر لهذا الارتفاع
هو ما بين المغرب والعشاء او ما بين الفجر والشروق وتسمى الاولى
حصة الشفق والثانيه حصة الفجر الباب السادس
والعشرون في معرفه سعة المشرق ضع الخيط على مقاطعة
المقنطرة المساوية للميل او بعد الكوكب لمدار الحمل فما حاز الخيط
من درج القوس فهو سعة المشرق للشمس او للكوكب وان وضعت
الخيط على خط المشرق والمغرب وحركت المرى حتى يقع على مثل

ميل الشمس او بعد الكوكب من المقنطرات ثم نقلت الخيط
الى خط وسط السماء كان ما بين المرى ومدار الحمل هو
الارتفاع الذى لا سمت له الباب السابع والعشرون
في معرفة السمت لكل ارتفاع وجهته ضع الخيط على خط وسط
السماء وابعد عن مدار الحمل الى جهة ميل الشمس او بعد
الكوكب بقدر الارتفاع وعلم بالمرى وحرك الخيط حتى
يقع المرى على مثل الميل او البعد من المقنطرات فما بين الخيط
واول قوس الارتفاع هو السمت تنبيه اذا كانت الشمس في
البروج الجنوبية فالسمت جنوبي مطلقا وان كانت في الشمالية
فان كان الارتفاع اكثر من الارتفاع الذى لا سمت له فهو ايضا
جنوبي وان كان اقل فشمالي والارتفاع الشرقي سمته شرقي
والغربي سمته غربي وكذلك
الكوكب والله اعلم تمت بالخير
ان شا الله عمت

N. 5